REVUE GENERALE DES SCIENCES
PURES ET APPLIQUEES
ET BULLETIN DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

TOME LXV Mars-Avril 1958 N°s 3-4

Chronique & Correspondance

Note sur le Lexique stratigraphique international

Réalisation à collaboration mondiale, obtenue par une direction française.

La très vieille institution internationale qu'est le Congrès Géologique a, dès ses premières réunions en 1878-1881, posé la question d'un inventaire des termes stratigraphiques. La Session de 1900 organisa une Commission de Nomenclature Stratigraphique et le XIe Congrès, à Stockholm, en 1910, lança le projet de « Lexicon » de Stratigraphie. Tenant session tous les quatre ans, le Congrès a confié alternativement aux Présidents et Secrétaires de la Commission de Stratigraphie la réalisation de ce projet, qui est donc passé dans divers pays.

En 1952, le Congrès se réunissait en Alger et le Lexique de stratigraphie, à quelques réalisations, plutôt nationales qu'internationales, près, était toujours au point mort. Un seul volume était publié depuis 1938, celui de l'Afrique, et correspondait plutôt à une initiative personnelle. Le Congrès d'Alger a donc proposé de remettre à la France la responsabilité de promouvoir cette publication, le secrétaire général du Lexique étant J. Roger (Paris).

Actuellement 46 fascicules de ce travail sont en distribution représentant plus de 12.000 pages de texte, avec généralement pour chaque fascicule, une ou plusieurs cartes.

Il paraît donc d'un certain intérêt de préciser la nature de ce travail et les conditions, non seulement de sa réalisation, mais de sa continuation permanente.

Ce Lexique stratigraphique international doit donner pour chaque pays l'inventaire des termes stratigraphiques utilisés, indiquant

pour chacun l'historique, la description résumée de sa lithologie, de son contenu paléontologique, de son extension et de sa position dans l'échelle chronologique standard. L'ensemble d'un fascicule donne donc ainsi une image de la stratigraphie du pays et, pour concrétiser cela, il a été convenu de résumer en quelques pages la structure de la région correspondante et d'accompagner de cartes, situant les localités utilisées pour la définition des termes stratigraphiques.

Dans une période où les très nombreux travaux géologiques amènent une multiplication active des termes stratigraphiques, il apparaît donc de toute nécessité d'avoir un tel inventaire, réalisé pour l'ensemble de la surface du globe, et rapidement.

Le premier lot de fascicules de ce Lexique, malgré les vicissitudes que cela représente, a été présenté à la XX^{e} session du Congrès Géologique International, à Mexico, en septembre 1956. La réalisation complète, couvrant toute la surface du globe, est possible pour l'année 1960, et il est d'ailleurs certain que, avant la fin de 1958, il ne manquera plus que quelques régions.

De plus, pour tenir compte de toutes les nouveautés et améliorations nécessaires à cette première édition. il a été décidé que ce Lexique serait une publication permanente et que, dès maintenant, une seconde édition était mise en chantier.

Il faudrait de beaucoup plus larges développements pour expliquer comment il a été possible de réaliser ce travail et de le faire passer de l'état de sommeil qu'il connaissait depuis son origine dans une phase active qui, espérons-le, ira en s'amplifiant. Il faut d'abord souligner que cela a été possible grâce à une collaboration d'auteurs très nombreux pour la fabrication des manuscrits. On peut estimer que plus de 500 géologues à la surface du globe ont écrit une partie plus ou moins importante de ce travail.

Il convient aussi de noter que beaucoup de Sociétés de Pétrole ont utilisé leurs dossiers et chargé les géologues de leur service de cette tâche.

La réalisation du Lexique Stratigraphique a été également possible, grâce à une coordination hiérarchisée des diverses personnes qui y ont participé, les unes apportant leur appui moral, les autres leur travail effectif.

L'ensemble de ce lexique a été subdivisé en 7 volumes : Europe, U.R.S.S., Asie, Afrique, Océanie, Amérique Latine et Amérique du Nord. Chaque volume étant sous la responsabilité d'un rédacteur, et les subdivisions en fascicules ayant aussi chacune un géologue responsable de sa réalisation.

Il faut aussi souligner qu'il ne serait pas possible de publier un tel travail, écrit en 6 langues différentes et parfois plusieurs langues dans le même fascicule, présentant un aussi grand nombre de manuscrits à mettre au point, d'épreuves à contrôler et à relire plusieurs fois, si le secrétariat du Lexique ne se trouvait pas dans un organisme important de Documentation des Sciences de la Terre (le Centre d'Etudes et de Documentation Paléontologiques, situé au Muséum National d'Histoire Naturelle, et devenu depuis le Service d'Information géo-

logique du Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et Minières).

Enfin et cela est fondamental, cette masse de travail n'aurait jamais vu le jour si le Centre National de la Recherche Scientifique n'avait pas accepté de financer l'impression d'une aussi grande quantité de manuscrits.

Maintenant que les fascicules parus sont distribués, il est facile de se rendre compte des utilisations multiples de ces ouvrages. Non seulement ils permettent de trouver rapidement une mise au point sur la stratigraphie du pays, mais ils conduisent également dans ce domaine à pouvoir se faire une vue d'ensemble sur toute la surface du globe sur un niveau donné. On a également les possibilités de juger pour une région, dans un volume restreint, des structures, et de conduire des travaux de recherche appliquée. Enfin les paléontologistes trouvent là aussi un accès facile au développement des faunes dans les différentes régions, sans recherches bibliographiques, compliquées, fastidieuses et fort longues.

J. Roger.

Note sur l'Union paléontologique internationale

C'est par la voix d'un géologue et paléontologiste français, Oehlert, qu'en 1900 le VIIIe Congrès Géologique International, lors de sa session de Paris, a posé la question d'une collaboration dans la Documentation paléontologique, à l'échelle mondiale.

Cette proposition d'ailleurs se développait parallèlement avec celle d'une publication d'un Lexique Stratigraphique International.

Pour Oehlert, il s'agissait essentiellement de publier des fiches, avec illustration, relativement aux types des espèces fossiles se trouvant dans les anciennes collections. C'est ce qui fut appelé « Palaeontologia Universalis ». Sous cette forme, le projet connut un certain succès pendant la guerre de 1914-1918 et peu à peu l'activité de cette commission de « Palaeontologia Universalis » devient de plus en plus ralentie.

En 1933, à la session du Congrès Géologique International, à Washington, fut constituée l'Union Paléontologique Internationale, dont le projet, défini dans l'article 1 de ses statuts, était de promouvoir et de coordonner toutes les activités internationales en Paléontologie. Cette union n'ayant pratiquement réalisé aucune tâche concrète, faute de moyens matériels, se bornait donc à des réunions, lors des Congrès géologiques, et à la réception d'un certain nombre de communications à cette occasion.

Depuis 1945 se développait, cependant, sous le nom de Centre d'Etudes et de Documentation Paléontologiques, dans des locaux du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, un organisme qui reprenait une partie importante des activités qui pouvaient être

considérées comme du cadre de l'Union Paléontologique Internationale. C'était notamment la publication des fiches de « Palaeontologia Universalis ».

C'est donc en se basant d'abord sur l'urgence, plus grande que jamais, de développer les coopérations internationales dans le domaine paléontologique, et, d'autre part, sur l'existence d'un organisme qui agissait dans ce sens, que, lors de la session du Congrès Géologique International, en 1956, à Mexico, il a été décidé de développer les activités concrètes de l'Union Paléontologique Internationale.

Le président actuel de cette Union est le Dr Maldonado Koerdell, de Mexico et le secrétaire général est J. Roger, à Paris.

Il a donc été décidé de préparer la publication d'une liste des Paléontologistes du Monde et, en même temps est commencée la fabrication d'un fichier central des échantillons : types des fossiles, celle d'un inventaire des grandes collections de fossiles et la publication de « Palaeontologia Universalis » est poussée très activement. Pour cette dernière activité, il convient encore de noter que le Centre National de la Recherche Scientifique a pris en charge la publication de ces fiches.

Dans ces conditions, il est donc apparu que la prochaine réunion de l'Union Paléontologique Internationale, qui était prévue pour le XXIe Congrès Géologique International à Copenhague en 1960, était trop éloignée et qu'il était important de tenir dans l'intervalle une réunion, qui coïnciderait avec le XVe Congrès Zoologique International et le Colloque de Nomenclature Zoologique, qui se tiendront à Londres du 9 au 25 juillet 1958. La participation des paléontologistes aux activités zoologiques et aux discussions sur la Nomenclature Zoologique se trouvera ainsi assurée. D'autre part, les membres de l'Union Paléontologique Internationale pourront ainsi rediscuter le projet de Statuts et de Règlements intérieurs, qui a été amendé depuis le Congrès de Mexico en 1956, faire le point des activités, développées depuis cette date, et en même temps établir les voies dans lesquelles elles pourront le plus utilement s'engager de façon active. Cette session de l'Union Paléontologique Internationale de Londres aura aussi à établir son programme pour 1960.

J. Roger.

Sur l'infini, du point de vue de l'analyse pure et du point de vue probabiliste

par D. DUGUÉ
Professeur à la Faculté des Sciences de Paris

Mon but dans les pages qui suivent est de tenter de dégager un axiome marquant la frontière entre l'analyse des quantités certaines et l'analyse des quantités aléatoires. Avant d'aborder cette étude, je voudrais également souligner que l'axiomatisation d'une discipline me paraît une entreprise destinée à ne jamais être terminée. La géométrie est à cet égard un exemple frappant. Quant au milieu du XIX^e^ siècle on s'aperçut avec LOBATCHEWESKI que le postulat d'EUCLIDE (un axiome selon la terminologie actuelle) était une affirmation arbitraire et qu'on pouvait sans contradiction l'admettre ou la rejeter, ce qui est le critère de l'axiome, on crut un moment la tâche terminée. HILBERT ensuite établit que d'autres affirmations incluses dans les raisonnements classiques étaient tout aussi arbitraires et que l'on pouvait aussi bien s'en dispenser. Il me semble que leur liste est destinée à rester perpétuellement ouverte. Axiomatiser c'est définir une discipline par rapport à ses extensions possibles (la géométrie euclidéenne par rapport aux géométries non euclidéennes par exemple). Comme la variété de ces extensions ne me paraît pas bornée, je crois infini l'ensemble des affirmations arbitraires (des axiomes) encore cachées, contenues dans une science donnée. L'immensité de la recherche de ces affirmations arbitraires ne lui enlève, à mes yeux, aucun intérêt, bien au contraire, mais il est bon avant d'entreprendre une tâche, d'être fixé sur ses limites ou son absence de limites. L'axiomatique se heurte également à un autre écueil (j'y viendrai tout à l'heure à propos d'un exemple célèbre, l'axiome du choix ou axiome de ZERMELO) : c'est qu'il est souvent beaucoup plus difficile qu'on ne le pense de définir avec précision ce qu'est un axiome.

Avant d'aborder le sujet annoncé, je vais rappeler quelques notions historiques sur le concept purement rationnel (par opposition à concept expérimental) qu'est l'infini. Dans sa forme actuelle l'idée de l'infini est très nouvelle. Elle date de la fin du XIX^e^ siècle. Auparavant l'infini avait certes droit de cité en mathématiques mais il s'agissait d'un infini en puissance, d'un infini non réalisé : une fonction croît indéfiniment si elle est susceptible de prendre des valeurs supérieures à toute valeur donnée d'avance. Pour employer le langage moderne, cet infini était le point d'accumulation des valeurs finies.

La théorie des ensembles a radicalement modifié ce point de vue. Rappelons que ce corps de doctrine est tellement récent que dans ses travaux sur les fonctions fuchsiennes (1880-1890) Henri Poincaré le désigne sous son nom allemand (Megenlehre). La terminologie française

n'était pas encore fixée. En théorie des ensembles, on envisage un infini actuellement réalisé. L'infini devient une quantité, une quantité inépuisable. Ici les mathématiciens qui ont introduit ces problèmes vont se partager en deux écoles. Certains vont soutenir que les mathématiques (ou pour suivre de plus près leur pensée, d'une manière plus précise, les mathématiciens) ne peuvent s'occuper que des ensembles infinis dont la définition peut tenir en un nombre fini de mots. Ces ensembles ne peuvent pas être épuisés éléments par éléments, mais ils peuvent l'être dans leur totalité (par exemple : l'exemple des nombres premiers, l'ensemble des nombres rationnels). Les autres ensembles, ceux qui ne peuvent être définis que par un nombre *infini de choix*, doivent être écartés du raisonnement mathématique. On leur refuse presque le droit à l'existence. Les arguments de M. Borel, qui, avec Baire et Lebesgue, soutint ce point de vue dans une controverse célèbre avec M. Hadamard, sont les suivants :

Tout d'abord, deux mathématiciens voulant définir deux tels ensembles ne seront jamais au bout de leur effort et par conséquent ne sauront jamais s'ils parlent ou non du même être mathématique. Ensuite, l'existence de tels ensembles entraîne certaines conséquences qui peuvent paraître paradoxales (sphère de Banach par exemple). La réponse des partisans (car on est obligé devant une discussion de ce genre d'employer ce mot qui semble peu approprié aux débats scientifiques) de l'existence de ces ensembles est tout d'abord que les êtres mathématiques existent en dehors du mathématicien qui les étudie et ensuite que le fait qu'un résultat semble paradoxal ne doit pas l'exclure des mathématiques. Selon l'expression de M. Paul Lévy : « Notre intuition est en défaut, mais la logique continue ». A vrai dire, le paradoxe existe dès qu'entre en jeu l'infini : l'exemple de la sphère de Banach est-il plus paradoxal que le fait qu'il y ait autant de nombres premiers que de nombres entiers ? Ce n'est qu'une question de degré et d'accoutumance. Mais sans faire appel à l'infini, dans bien des domaines, les mathématiciens ont l'habitude de raisonner d'une manière qui semble étrange la première fois qu'on l'aborde. L'adjonction du symbole i au corps des nombres réels a pour conséquence qu'on ne se contredit pas en accordant l'existence à des droites perpendiculaires à elles-mêmes. Il ne viendrait malgré tout à l'idée de personne de se servir de cet argument pour rejeter des mathématiques le corps des nombres complexes. D'ailleurs, depuis le début de ce siècle, les idées ont évolué. Et cette querelle de l'infini, qui par moment a atteint une passion presque comparable à celle qui anime certains débats théologiques, a eu le mérite de forcer chacun à un examen plus approfondi de sa position. La conséquence, à laquelle on s'est en général rallié, c'est que l'on est sans doute ici en présence d'un axiome. Il y a les mathématiques avec l'axiome de Zermelo (c'est-à-dire en admettant l'existence des ensembles dont la définition exige un nombre infini de choix, non résumable en un nombre fini de mots) et les mathématiques sans axiome de Zermelo. C'est d'ailleurs là une concession importante accordée par les Zermeliens car l'attitude initiale était même de nier qu'il y eût là un axiome. Nous retrouvons ce que j'avais

énoncé au début de cet article : il est quelquefois difficile de savoir quand intervient ou non un axiome. Une autre conséquence de la « bataille de l'infini » a été la critique de la notion d'existence mathématique et l'on voit que dans ce domaine les préoccupations des mathématiciens ont précédé les problèmes les plus actuels de la philosophie. M. Paul Lévy, qui a pris une très grande part à ce débat en soutenant très brillamment le point de vue Zermelien intégral, à écrit sans sa « Théorie de l'Addition des variables aléatoires » « Peut-être pour M. Lebesgue la signification du mot exister n'est-elle pas la même que pour moi ». C'est vraisemblablement là le nœud de la question. Nous vivons à une époque où, si j'ose employer cette image, la pensée fait éclater le langage. Il y a trop d'idées pour le nombre de mots que nous avons à notre disposition et être veut dire bien des choses différentes. Il est toujours fort délicat de faire entrer des morts dans un débat auquel ils n'ont pris aucune part, et cela l'est davantage encore quand il s'agit de personnalités aussi puissantes que Pascal et Descartes. Je vais malgré tout essayer de le faire en employant le biais suivant : dans cette querelle de l'infini, Baire, Lebesgue, M. Borel, me paraissent des continuateurs de Descartes, MM. Hadamard et Paul Lévy, ceux de Pascal. Ce n'est pas je crois, trop forcer les choses que de dire qu'il y a une existence cartésienne et une existence pascalienne et dans le domaine mathématique, l'axiome de Zermelo sépare ces deux points de vue.

Il me paraît évident que, quand Descartes écrit sa phrase célèbre dans le Discours de la Méthode, son verbe être a un sens moins fort que celui qu'emploie Jahvé (Exode III, 13-14) s'adressant à Moïse : « Je suis celui qui dit : je suis ». Peut-être cette différence s'affirmera-t-elle à un tel point qu'on sera un jour obligé d'employer deux mots différents pour marquer ces deux idées.

Les lignes qui précèdent ont eu pour but d'établir l'importance du nombre fini de mots dans la définition d'un ensemble. Dans d'autres domaines scientifiques que les mathématiques, des difficultés de ce genre peuvent surgir. Je ne crois pas que les biologistes soient encore arrivés à une définition correcte de la vie. Peut-être y a-t-il là un concept qui exige une infinité de mots pour être correctement posé ?

Dans un article publié par le Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège (1950) (L'infini en logique et les éléments définis et non calculables), j'avais indiqué que des êtres mathématiques pouvaient être définis sous certains aspects en un nombre fini de mots et ne pas être calculables, autrement dit que leur détermination numérique même approchée pouvait exiger une infinité de mots. J'avais indiqué qu'il pouvait se faire, que la constante universelle connue sous le nom de constante de Bloch, ne fut pas calculable, ce qui ne l'empêche pas d'être pratiquement utilisable. M. Bouligand me fait remarquer que ce qui rend pratiquement utilisable cette constante encore numériquement mystérieuse, est le fait qu'il est possible de calculer un nombre de sa classe inférieure (0,1 dans la démonstration de Bloch).

Je voudrais maintenant indiquer deux points où l'infini joue un très grand rôle en calcul des Probabilités : le premier est la définition même de la probabilité, le second concerne la topologie aléatoire.

On n'est pas encore d'accord, entre probabilistes, sur une définition universellement admise de la probabilité. Certains (comme M.Kolmogoroff) préfèrent réduire au minimum l'écart qui sépare le calcul des probabilités du calcul des quantités certaines et en faire une branche de l'analyse (l'analyse des fonctions monotones). D'autres, au contraire, comme M. Von Mises mettent à la base de ce corps de doctrine des éléments nouveaux et l'un de ceux-ci est la notion de collectif. Un collectif est un ensemble défini en se servant de l'axiome du choix et obéissant d'autre part à certaines conditions.

Je n'insisterai pas sur ces conditions, mais je dirai que la grande difficulté sur laquelle butte cette notion est la définition cohérente d'une proportion dans un ensemble obtenu au moyen d'une infinité de choix. Il paraît naturel de dire que les nombres entiers sont deux fois plus nombreux que les nombres pairs, mais dans ce cas la suite est définissable par un nombre fini de mots.

Imaginons par contre une population infinie d'êtres humains, définie par un nombre infini de choix entre hommes et femmes. Quelle sera la proportion d'hommes et de femmes dans cet ensemble ?

Par contre un nombre tel que le plus grand âge de cette infinité d'êtres humains pourra même dans cet ensemble zermelien être défini sans ambiguïté (ce sera d'ailleurs un nombre inaccessible au sens de M. Borel].

Dans le domaine topologique, le calcul des probabilités va amener au sujet de l'infini, à une distinction que n'exige pas l'analyse des variables certaines. Ce sera l'axiome dont nous parlions au début de cet article.

On dit si X_1..., X_n,... est une suite infinie appartenant à un espace topologique et X un élément de ce même espace que X_n tend vers X si, quel que soit le voisinage V (X) il existe un nombre N tel que pour *tout* $n>N$ on ait $X_n \varepsilon V(X)$.

Que signifie dans cette phrase, pour tout $n > N$? Cela peut avoir deux valeurs différentes :

a) sens faible : un n quelconque supérieur à N ;

b) sens fort : *tous les* n supérieurs à N.

Quand on se place en topologie certaine, ces deux sens sont équivalents.

En topologie aléatoire, il n'en est plus de même ; le premier conduit à la convergence en probabilité, le second à la convergence presque certaine ; cette dernière, si elle est réalisée, entraîne la première.

Par conséquent le passage du calcul des probabilités (analyse des quantités aléatoires) à l'analyse des quantités certaines, se fait par l'intermédiaire de l'axiome suivant :

Axiome. Il y a équivalence entre les énoncés *a*) et *b*).

Remarquons que seul le point de vue *a*) est utilisable *expérimentalement.*

La réalisation d'une suite infinie d'expériences est une éventualité qui ne peut se produire. La vérification expérimentale d'un fait analytique aussi simple que la continuité d'une fonction en un point x_0 ne peut être envisagée : par contre cette hypothèse invérifiable expérimentalement étant admise, le point de vue *a*) permet de déterminer une valeur arbitrairement voisine de la valeur $f(x_0)$. C'est en ce sens que l'on peut dire que la topologie en probabilité est la topologie expérimentale, la topologie de la statistique par opposition à la topologie presque certaine qui est la topologie du modèle, celle du calcul des probabilités. Ajoutons que le modèle est indispensable pour avoir une théorie de l'expérience et que, sous cet angle, le calcul des probabilités est indispensable à la statistique.

D. DUGUÉ

Université de Paris

Un nouveau département

au **PALAIS DE LA DÉCOUVERTE**

L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

réalisé avec le COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
et la participation du CANADA, des ETATS-UNIS,
de la GRANDE-BRETAGNE et de l'U.R.S.S.

Physique nucléaire : neutron, radioactivité artificielle. Accélérateurs. Piles atomiques. - Danger des radiations : contrôle et protection. - Prospection des minerais radioactifs. - Radio-isotopes et applications.

EXPERIENCES

Ouvert tous les jours (Vendredi excepté) de 10 h. à 12 h.
et de 14 à 18 h.

Avenue Franklin-D.-Roosevelt - PARIS (8e) - BALzac 17-24

LA PHYSIOTECHNIE

34 Av. Aristide Briand, ARCUEIL (Seine). Tel. Ale: 59-72 75-78

présente : ses **3** Dosimètres individuels "PHY"

pour le contrôle et la mesure quantitative du

Danger biologique

des radiations ionisantes "X" & "Y"

Modèle de poche avec chargeur incorporé ↓ { 160 mr / 4 r / 15 r / 20 r / 100 r / 200 r

Bracelet avec chargeur incorporé 160 mr ↓

Stylo : 200 mr et son chargeur

Brevets français (S.G.D.G.) et étrangers. Défense Nationale, Huzar, Physiotechnie.

Licences exclusives : Défense Nationale et Commissariat à l'Energie Atomique

Vient de paraître :

LE DANGER ATOMIQUE

par le Dr Pierre D. BERNARD

Exposé sur les divers aspects de la menace biologique des rayonnements ionisants à l'aube de l'ère atomique.

Contre **500** frs par virement postal à la **PHYSIOTECHNIE**, C. C. PARIS 5180-48

Les grandes phases arides des temps géologiques. Leur place dans l'histoire de la terre, et leurs répercussions sur l'histoire de la vie : exemple du Permien

par Henri TERMIER et Geneviève TERMIER

Les recherches de Paléogéographie et de Paléoécologie auxquelles nous nous livrons permettent de mettre en évidence quelques faits dont les conséquences méritent d'être soulignées.

LES EPOQUES A PLAYAS

Les playas sont des étendues nivelées établies dans les dépressions fermées des régions désertiques et principalement à leurs niveaux inférieurs. Sèches la plus grande partie du temps, elles se transforment sous l'action des pluies en lacs temporaires fangeux, plus ou moins entourés par une zone de boue. Ces étendues, qui comptent parmi les caractéristiques des régions arides, sont couvertes de limons très fins et offrent généralement une concentration saline élevée où l'évaporite dominante est le gypse mais où l'on peut trouver d'autres substances, par exemple la potasse, le sel et les borates.

On peut citer entre autres cas particuliers de playas, les sebkhas et les chotts africains, les solontchaks de la Caspienne, le rann du Cutch, la plaine du Lop Noor, les playas proprement dites d'Amérique du Sud, le Lac Eyre d'Australie, le Great Salt Lake de l'Utah. On doit remarquer que, quelle que soit leur origine géologique (ancienne mer comme le Lac Eyre ou les dépressions avoisinant la Caspienne, ancien lac comme le Great Salt Lake, effondrements comme le Rann du Cutch), les playas actuelles ont été naguère des nappes d'eau « permanentes » beaucoup plus vastes qu'aujourd'hui. Pour donner un exemple concret, le bassin du Lac Eyre occupe de nos jours 1 295 km , il en recouvrait 100.000 au Pléistocène. Il en est de même pour le Great Salt Lake, qui est encore une vaste étendue d'eau, mais en pleine récession.

En fait, pour ces bassins fermés de la géographie actuelle, les dates de grande inondation ont correspondu aux phases pluviales du Pleistocène, c'est-à-dire aux diverses glaciations. En effet, les précipitations atmosphériques abondantes qui ont caractérisé ces phases au Pleistocène se sont faites sous forme de neige dans les régions froides, et sous forme de pluie dans les régions chaudes ou tempérées.

Depuis la fin des glaciations, ces étendues n'ont cessé de se rétrécir par évaporation : c'est le cas même pour le Tchad qui est encore un lac d'eau douce.

Le dessèchement progressif des nappes d'eau emmagasinées lors

des pluviaux a commencé en même temps que diminuaient les inlandsis. Tandis que l'eau de fusion des glaciers s'écoulait vers les Océans ou était provisoirement retenue dans des bassins, sous le climat plus froid et plus humide qui s'étendait dans les régions nordiques, l'eau des lacs pluviaux du Quaternaire n'a pas eu un rythme d'évaporation comparable au précédent. Ceci parce que bon nombre de ces lacs ont précisément reçu les eaux de fontes des glaciers, et parce que, d'une manière plus générale, les températures courantes favorisent mieux le passage de l'état de glace à l'état d'eau qu'elles ne favorisent le passage de l'état d'eau à l'état de vapeur. Ces phénomènes vont en s'accélérant au fur et à mesure que les nappes se réduisent, l'atmosphère étant de moins en moins saturée en eau au-dessus de ces nappes.

Les récits de l'Antiquité, relatifs à la région Aralo-Caspienne ou au désert de Tarim, par exemple, n'insistent guère sur la sécheresse qui est le lot actuel de ces pays. La région circum-méditerranéenne qui fut le berceau de la civilisation occidentale est certainement aujourd'hui beaucoup plus aride qu'elle ne le fût, et l'on assiste, dans le sud Algérien, à la « saharisation » de nombreuses localités.

L'homme s'accuse, à juste titre, d'imprévoyance et de vandalisme, stigmatisant le déboisement des pentes et l'érosion du sol qui en résulte, le gaspillage permanent des peuples pasteurs et les catastrophes que furent pour le monde végétal les grandes invasions. Chacune de ces causes a, certes, fait le jeu de l'aridité. Mais aucune végétation ne s'est installée spontanément dans les poussières du Séistan, et seules des irrigations artificielles ont permis de faire de l'Andalousie une riche contrée. Force nous est donc de constater que l'*aridité actuelle est un phénomène naturel* que l'Homme aurait pu retarder parfois un peu, mais qu'il a seulement accéléré.

Nous arrivons ainsi à une constatation qui peut sembler paradoxale : *période d'aridité sur le plan continental, l'époque actuelle est une période de transgression sur le plan océanique.* Il s'agit d'une élévation du niveau des mers qui résulte non seulement de l'eau de fonte des glaciers quaternaires, mais encore, si peu que ce soit, des pluies issues de l'évaporation des lacs pluviaux. Cette avancée marine est particulièrement évidente sur les côtes où l'on voit la mer pénétrer dans les estuaires et, recouvrant le plateau continental, s'encombrer d'alluvions fluviales qui construisent de vastes plaines côtières.

***

Il est logique de rechercher, dans les temps anciens, si les mêmes conditions ont pu être réalisées. Or, si l'on recense les époques à playas, on n'en trouve que deux qui aient eu un caractère universel d'aridité continentale : le Cambrien inférieur où l'on cite des gisements d'évaporite en Iran, dans l'Inde, dans l'Est du Bouclier Sibérien, en Manchourie et en Australie Centrale ; le Permo-Trias où les gisements sont encore plus largement répartis, en Europe, en Afrique du Nord, en Asie Occidentale, en Chine et dans les Rocheuses du Colorado. Donc, mis à part les temps Antécambriens desquels aucune trace d'évaporite

n'est venue jusqu'à nous, les grandes périodes de playas se trouvent succéder aux grandes glaciations. Naturellement, il y a eu des évaporites de presque tous les âges au cours des temps fossilifères, et il y a aussi eu des époques arides non consécutives à des glaciations. Mais le fait est que *chaque glaciation a été suivie par une période singulièrement riche en playas, période qui était en même temps une phase de transgression eustatique.*

CONSÉQUENCES BIOLOGIQUES DES PÉRIODES D'ARIDITÉ

Sur les continents, les glaciations ont eu des répercussions considérables sur le Monde Vivant. Les animaux et les plantes ont été repoussés plus ou moins loin des aires couvertes par les inlandsis et des régions périglaciaires arides. Dans les zones pluviales, ils ont trouvé, hors de ces « wilderness », des conditions qui leur convenaient, en particulier auprès des grands lacs. La restriction de leur habitat a probablement été l'une des causes externes de l'extinction des formes les plus spécialisées. La sécheresse, qui s'est ultérieurement abattue sur ces régions autrefois pluviales, fut certainement une nouvelle cause de disparition pour de telles formes et même pour d'autres organismes.

Le cas des Hippopotames est symptomatique : ils ont vécu dans le Pléistocène inférieur d'Europe jusqu'à ce que le climat froid les chasse vers l'Afrique tropico-équatoriale où ils vivent dans les fleuves et les lacs. Ils sont très sensibles aux conditions qui leur sont faites : le dessèchement de leur habitat les tue (1).

Les climats uniformément chauds et humides sont favorables à la vie sur les continents. Ce fut le cas au Carbonifère et au Jurassique. Les Stégocéphales, qui sont des Amphibiens apparus au Dévonien supérieur, se sont bien développés au Carbonifère, les Dinosauriens Sauropodes, Reptiles géants et à vie amphibie du Secondaire, se sont plu dans les paysages du Jurassique. Tous présentaient des types dont le mode de vie fut comparable à celui des Hippopotames. La période de playas du Permo-Trias a porté un coup sérieux aux Stégocéphales, dont le dernier, *Gerrothorax*, est du Rhétien : l'exemple des *Pareiasaurus* permiens, qui d'abord amphibies, ont réussi à s'adapter ensuite à un climat moins humide, mais ont disparu lors d'une période de grande sécheresse, est tout à fait convaincant.

En ce qui concerne les Dinosauriens, leur disparition correspond aussi à une période d'aridité, le Danien. Mais il n'y a pas de preuve que cette période ait été précédée par une glaciation, et on n'y connaît pas de traces de playas ; c'est d'ailleurs une période de régression.

On peut donc conclure que les périodes arides, en particulier celles qui font suite aux grandes glaciations, sont défavorables aux

(1) H. Termier et G. Termier (1954), *Formation des continents et progression de la Vie*. Masson, Paris, voir pl. XX, fig. A.

	Séries marines
Phase palatine	*Djoulfiskien* Premiers genres triasiques (*Prototoceras*)
Transgression eustatique téthysienne	*Capitanien* Dernières faunes permiennes typiques.
	Wordien. Apogée de la faune permienne (Sicile, Tunisie, etc.).
phase	
saalienne	*Artinskien* (= Léonardien). Apparition des Richthoféniidés.
Régression	*Sakmarien* (= Wolfcampien) (zone à *Pseudoschwagerina*). Apparition de la faune permienne typique (Lyttoniidés).
	Zone à *Triticites.*
phase	
asturienne	*Moscovien* : Derniers vrais récifs coralliens
phase	
erzgebirgienne	

TABLEAU I

Comparaison des successions stratigraphiques, des caractères biologiques et des événements climatiques dans les séries continentales et marines au Carbonifère supérieur (Pennsylvanien) et au Permien.

Séries continentales	
Tatarien	Epoque à playas
Kazanien (= Thuringien *pro parte*) Flore aride : développement d'*Ullmannia*	
Kungurien (= Saxonien). En Gondwanie, marécages sur l'emplacement laissé par les glaciers. En Eurasie, climat aride : dépôt d'évaporites Développement des Reptiles et de la flore à *Glossopteris*.	
Autunien supérieur. Fin de la flore carbonifère. Développement des Conifères et de Ptéridospermées.	Glaciation (hémisphère Sud) Pluviaux (Eurasie
Autunien inférieur (= Stéphanien D). Glaciation régionale sur les terres gondwaniennes continuation des bassins pluviaux limniques hors de la glaciation. Apparition de *Callipteris*.	
Pennsylvanien supérieur (= Stéphanien A à C). Climat saisonnier. Probablement début de la glaciation dans les terres gondwaniennes. Lacs et marécages pluviaux (bassins limniques) dans l'hémisphère nord, premier *Walchia*.	
Pennsylvanien moyen (= Westphalien B à D). Glaciers de montagnes sur la chaîne varisque. Climat chaud et humide sur les plaines côtières (bassins paraliques). Pas de saisons	
Pennsylvanien inférieur (= Namurien sup. + Wesphalien A) : Premiers glaciers de montagnes (N^{lles} Galles du Sud). Premiers *Glossopteris*.	

animaux et aux végétaux terrestres, et tout particulièrement à ceux qui ont une vie amphibie. Les animaux qui possèdent des phases larvaires ou jeunes liées au milieu aquatique, et les plantes dont les germes ont besoin d'humidité sont particulièrement touchés par les périodes de sécheresse.

LIMITES DU CARBONIFÈRE ET DU PERMIEN

Ce qui précède nous conduit à envisager plus particulièrement la crise permo-triasique dans ses rapports avec l'histoire de la vie et la grande coupure entre les Eres Primaires et Secondaire. Le lecteur doit se référer au tableau I.

Pour les faunes et les flores terrestres, nous venons de voir que la crise a commencé lors de l'installation du régime des playas, c'est-à-dire postérieurement à la glaciation permo-carbonifère. Peut-on dater cette glaciation avec certitude ? Les calottes glaciaires sont principalement d'âge Sakmarien (= Autunien inférieur). Mais des glaciers de montagnes existaient plus tôt, dans le Pennsylvanien inférieur d'Australie (chaîne de Kanimbla) et, en Europe, si l'on pense que dans le Bassin Houiller Franco-Belge, en Bohême et en Angleterre, des « dreikanter » qui peuvent avoir été apportés par des icebergs, mais qui, en tous cas, sont le signe d'une aridité périglaciaire liée aux glaciers de la chaîne Varisque, accompagnent les végétaux des forêts inondées du Westphalien C (conglomérat de Roucourt, d'après Barrois, Bertrand et Pruvost, 1930). La coupe des principaux bassins stéphaniens de l'Europe indique un desséchement progressif des marécages carbonifères, qui ont encore reçu des pluies d'une façon régulière jusqu'au Stéphanien et à l'Autunien, ainsi qu'en témoigne l'existence de plantes palustres. Cependant le climat du Stéphanien et de l'Autunien était certainement plus rigoureux que celui du Westphalien, ainsi qu'en témoignent les anneaux saisonniers du bois, certains caractères des feuilles, la prépondérance marquée des Ptéridospermées et des Gymnospermes, dont les germes étaient mieux protégés que ceux des plantes plus anciennes. En général postérieurs (1) aux bassins paraliques (proches de la mer), *les bassins limniques se présentent donc comme d'origine pluviale*. Au-dessus de l'Autunien, au Saxonien et au Thuringien, on assiste à l'établissement de l'aridité. Au Koungourien (équivalent du Saxonien), les dépôts de sulfate de chaux et de sels s'étendent sur toute la plate-forme Russe et la grande plaine d'Allemagne du Nord. Les flores sont alors réduites surtout à des Ptéridospermées et à des Gymnospermes, en particulier des Conifères. Les plantes de marécages ont tellement décliné, qu'on n'en rencontre que de rares représentants attardés. Elles sont supplantées par les Glossopteridées, Ptéridospermées émigrées de l'hémisphère Sud. Dans la faune, on voit augmenter la proportion des Reptiles, tandis que les Amphibiens souffrent et se spécialisent.

(1) H. Termier. Etudes Géologiques sur le Maroc Central et le Moyen Atlas Septentrional (1936), Tome I, p. 624 à 626 (notes infrapaginales).

Ainsi, pour ce qui est des faunes et des flores terrestres, il est possible de considérer un ensemble franchement Permien, post-autunien, particularisé par sa congruence avec les milieux arides de cette époque de playas. Les caractères biologiques de l'Autunien sont moins nets ; on peut les considérer comme directement dérivés de ceux du Carbonifère proprement dit. Par conséquent, en considérant seulement les biotopes continentaux, il semble logique de placer la limite du Carbonifère et du Permien au-dessus de l'Autunien (1). Allons plus loin, la flore et la faune continentale permiennes ainsi définies inaugurent un ordre nouveau : c'est le vrai départ de la Biosphère terrestre de l'ère Secondaire.

Mais, si nous nous tournons vers les faunes marines, le schéma est différent. Comme nous l'avons vu, en effet, ces faunes marines n'ont rien à redouter de l'aridité continentale, surtout en période de transgression. Leurs moments critiques coïncident avec les régressions. Or la régression concomitante de la glaciation commence au Pennsylvanien supérieur et dure jusqu'à la fin de l'Artinskien. Elle a eu pour effet de réduire les mers à des bassins peu ouverts, dans le Caucase, l'Oural, l'Himalaya, la Chine, l'Amérique du Nord, l'Ouest de l'Australie et l'Amérique du Sud. Ici, à partir du Sakmarien, les faunes ont pris un cachet particulier. Sur l'emplacement restreint de la Téthys encore chaude, se développent les Ammonoïdes, les Fusulines, des Brachiopodes très déformés (Richthoféniidés, Lyttoniidés) et quelques récifs de Tétracoralliaires. Dans le Sud, aux abords des régions touchées par les glaciers, les Fusulines ne sont pas représentées, les Ammonoïdes n'existent qu'à l'état de raretés et les Polypiers de récifs tendent à disparaître. On voit dans tous les gisements des Brachiopodes et des Mollusques de type assez banal, vivant au voisinage de Crinoïdes souvent bizarres. L'ensemble de la faune a souffert. Mais, ce qui est important, la *faune marine permienne* s'est constituée dès le Sakmarien, et elle continuera jusqu'à la fin du Capitanien sans grandes modifications. La plupart des groupes, touchés à mort lors de la crise, continueront d'évoluer mais n'atteindront même pas la fin du Permien. Les Fusulines, les Polypiers composés des récifs, plusieurs groupes de Brachiopodes (Dalmanellacés et Productacés avec leurs types quasi monstrueux), de Bryozoaires (Trépostomes, Cryptostomes, etc.) et de Crinoïdes (*Inadunata, Flexibilia, Camerata*), ainsi que les Trilobites disparaissent au cours du Permien, donc avant le début de l'Ere Secondaire.

L'EXTINCTION DES AMMONOIDES

On peut considérer à part la question des Ammonoïdes. Ils ont déjà subi une éclipse à la limite du Dévonien et du Carbonifère, à la base du Tournaisien. Les Goniatites étaient certainement des organis-

(1) P. Pruvost (1956), La place des formations gondwaniennes dans la Stratigraphie Générale, *Gedenkboek H. A. Brouwer.*

mes de mer peu profonde, mais, comme les Céphalopodes d'aujourd'hui (sténohalins poecilosmotiques), elles ne devaient pas supporter les variations de salinité. Les périodes régressives, en réduisant les dimensions de la partie immergée du plateau continental et en délimitant des bassins à salinité variable, ont donc été particulièrement néfastes aux Goniatites : le Tournaisien, de même que l'Ouralo-Permien ont été des périodes régressives. Les Goniatites se sont alors trouvées confinées dans des limites géographiques précises, si bien que, lors de la transgression eustatique permienne, elles se rencontrent surtout dans la Téthys. Or, dans cette entité géographique, le passage sans interruption du Permien marin à Ammonoïdes au Trias marin à Ammonoïdes n'a été assuré qu'en de très rares régions, à savoir la Salt Range de l'Himalaya et les environs de Djoulfa en Transcaucasie. Les faunes préservées appartenaient à des familles voisines ne totalisant qu'un petit nombre de genres. Ce furent vraisemblablement les souches des Ammonoïdes secondaires.

La disparition des Ammonites à la fin du Crétacé se place sous un autre angle. En effet, l'écologie des Ammonites adultes semble avoir été parfois assez différente de celle des Goniatites. Certaines au moins devaient être de bonnes nageuses et pouvaient s'éloigner des côtes ; elles étaient donc soustraites à l'action nuisible des régressions. De fait, à la fin du Trias, presque toutes les Goniatites s'éteignent pour ne laisser subsister que les quelques genres capables de vivre en haute mer, et il n'y a pas d'hiatus entre Jurassique et Crétacé, malgré la vaste régression du Purbeckien-Wealdien. Mais, au Crétacé, on voit se produire des signes de dérèglement : les Ammonites offrent des types géants, des genres déroulés, des formes à cloison dégénérée. Ces caractères sont considérés par tous les paléontologues comme des symptômes de fatigue pour l'ensemble du groupe. Les Ammonites déroulées, au moins, passaient toute leur vie dans des conditions benthoniques, assez près des côtes. L'extinction définitive coïncide avec la régression du Crétacé supérieur, c'est-à-dire avec le Danien.

Dans le cas des Ammonoïdes, les périodes d'extinction des familles sont donc contemporaines des régressions, sauf pendant le temps, relativement court, de l'apogée des Ammonites de haute mer.

CONCLUSIONS

Ces réflexions sur les *périodes de playas* nous amènent à préciser que les principales d'entre elles se sont produites *après les glaciations universelles* et qu'elles ont coïncidé non avec des régressions, comme on le suppose habituellement, mais avec les *transgressions eustatiques* qui suivent la fonte des glaces. Il s'ensuit que la faune et la flore terrestres, naguère cantonnées hors des aires glacées, se trouvent soumises à une aridité qui entraîne une crise portant sur tous les êtres liés aux milieux d'eau douce. De ceux-ci, les moins résistants sont appelés à disparaître. Les faunes marines au contraire, durant ces périodes transgressives, ne pâtissent guère, mais elles ont souffert lors des régressions contemporaines des glaciations. Ce sont ces reculs de la mer qui

impriment leur cachet aux organismes vivant dans les zones littorales et néritiques. Il est donc un *décalage* entre la partie continentale et la partie marine de la Biosphère, décalage qui est une cause permanente de discussions entre les géologues.

Les conséquences de ces faits s'appliquent immédiatement à la période Permienne dont la limite inférieure fait aujourd'hui l'objet de controverses. La flore et la faune du Permien continental ont pris leurs caractères particuliers à la suite de la glaciation permo-carbonifère ; donc on est justifié d'après ces seuls critères, de situer au-dessus de l'Autunien la limite inférieure du Permien. Mais les faunes d'Invertébrés marins ont acquis leur cachet permien dès le Sakmarien, ce qui incite à reconnaître l'originalité de la période autunienne (= Sakmarien + Artinskien). Les extinctions qui, à plus longue échéance, ont sanctionné les crises subies respectivement par les faunes et les flores terrestres et par les Invertébrés marins se sont échelonnées dans le temps et ne sont pas exactement contemporaines.

En bonne logique, il nous paraît donc légitime d'isoler à la fois du Carbonifère et du Permien un Sakmaro-Artinskien (= Autunien) correspondant à l'apogée de la glaciation.

Paris, le 15 janvier 1958.

H. et G. TERMIER.

Vient de paraître

Cours de Botanique de D. BACH

TOME III

PHYSIOLOGIE et BIOLOGIE

des

PLANTES VASCULAIRES

1re PARTIE ; *Nutrition et Métabolisme*

1 volume in-8° raisin de 328 pages, 32 fig. ..... 1750 F

SOCIÉTÉ D'ÉDITION D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

5, place de la Sorbonne — **PARIS (5e)**

Montaigne et la Médecine

par R. DUJARRIC DE LA RIVIÈRE
Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine

En l'an 1571, las de la servitude des cours et des charges publiques, Michel EYQUEM, Seigneur de MONTAIGNE, s'en fut habiter le château qu'il possédait en la baronnie de Montravel, sis à quelques lieues de Périgueux, à la limite du Périgord et de la Guyenne. Ainsi en témoigne l'inscription qu'il avait fait peindre sur une solive du plafond de sa « librairie » : « L'an du Christ 1571, à l'âge de trente-huit ans, la veille des calendes de mars, anniversaire de sa naissance, Michel de MONTAIGNE, depuis longtemps déjà ennuyé de l'esclavage de la Cour, du Parlement et des charges publiques, se sentant encore dispos, vint à part se reposer sur le sein des doctes vierges, dans le calme et la sécurité ; il y franchira les jours qui lui restent à vivre ».

Son grand-père Ramon EYQUEM qui avait gagné quelque argent dans le négoce, à Bordeaux, avait acheté, en 1477, la terre de Montaigne (ou de Montagne comme on écrivait souvent alors ce nom) avec un château situé sur une colline au bord de la Lidoire. Son père, Pierre EYQUEM, était venu y habiter après avoir guerroyé en Italie. Mais ce fut Michel EYQUEM qui porta exclusivement le nom de MONTAIGNE.

Bâtisse assez lourde, construite en quadrilatère et flanquée de tours, le château n'était pas fortifié. « Il n'y avait, écrit MONTAIGNE, ni garde, ni sentinelle que celle que les astres font pour moi ». La famille et les serviteurs occupaient le corps principal du château, MONTAIGNE s'étant réservé une tour dans laquelle il avait fait aménager, au rez-de-chaussée une chapelle, au premier une chambre où il couchait souvent, au second, sa « librairie » où il écrivit le livre qui devait le rendre à jamais célèbre : les Essais.

***

Pénétrons, si vous le voulez bien, dans cette librairie où MONTAIGNE passait la plus grande partie de son temps.

C'est une pièce fort simple, sobrement meublée, de forme ronde, où il n'y avait de plat « que ce qu'il fallait à sa table et à son siège » et d'où il pouvait, en se courbant, embrasser d'une seule vue, le millier de livres que lui avaient légué son père ou son ami La Boetie et qui se trouvaient « rangés à cinq degrés tout à l'environ ».

Il considérait, en effet, les livres comme la « meilleure munition » que l'on puisse trouver « pour l'humain voyage ». Certes, il n'en usait pas constamment. « J'en jouis, écrit-il, comme les avaricieux des trésors pour savoir que j'en jouirai quand il me plaira : mon âme se rassasie et se contente de ce droit de possession ».

Il avait fait peindre sur les solives du plafond des maximes grecques ou latines.

La pièce étant trop grande pour être chauffée, Montaigne se tenait, pendant l'hiver, dans un petit cabinet attenant à la librairie et où on pouvait faire du feu. Ce cabinet était orné de tableaux, d'une inscription en l'honneur de La Boetie et des armes de Montaigne : « d'azur semé de trèfles d'or à une pate de lyon de mesme, armée de gueules mise en fasce ».

Du second étage de la tour, il commandait « tout d'une main son ménage ». Il voyait l'entrée du château, et sous lui, le bâtiment principal, le jardin, la cour.

C'est là « son siège » qu'il a réussi à soustraire « à la communauté et conjugale et filiale et civile ». Il y jouit du calme, méditant ou écrivant, méditant le plus souvent, car il aime mieux « forger son âme que de la meubler ».

Il consulte tantôt un livre, tantôt un autre, sans ordre et « sans dessin, à pièces décousues ». Il écrit ou il rêve, tout en jouant avec sa chatte.

Il marche souvent en travaillant, car, écrit-il « mes pensées dorment si je les assis. Mon esprit ne va pas seul, comme si les jambes l'agitent ».

Il reçoit peu d'amis, car il ne veut pas se dépenser « en cérémonies et règles de courtoisie » et parce qu'il est inconsolable de la mort de son ami La Boetie. Passionné pour « les amitiés exquises », il est peu propre « aux amitiés communes ». Quant à sa femme Françoise de Chassaigne, il s'en préoccupe peu. Il s'est marié sans enthousiasme et, parlant de son mariage, il écrivait « qu'il y avait été porté » et qu'il regrettait sa liberté. En prenant à sa charge l'administration du domaine et des biens, sa femme rendit, cependant, à l'écrivain l'immense service de lui laisser toute liberté pour les travaux de l'esprit.

Ainsi vivait Montaigne en sa « librairie » ayant fui « non tant la foule des hommes que la foule des affaires » et se souvenant qu'au Louvre et dans la foule il se « resserait et contraignait en sa peau ».

***

Il aurait donc été parfaitement heureux en sa librairie s'il n'avait été sans cesse tourmenté par des manifestations d'un arthritisme héréditaire. Il tenait, en effet, de son père la « qualité pierreuse » puisque celui-ci était mort « merveilleusement affligé d'une grosse pierre qu'il avait eue en la vessie ».

Mais il est probable que le genre de vie mené par Montaigne favorisa le développement de cet arthritisme.

Il avoue qu'il mangeait si goulûment qu'il se mordait souvent la langue et parfois les doigts « par hastivité » et qu'il en perdait le loisir de parler, ce qui est pourtant « un doux assaisonnement de table pourvu que ce soient des propos plaisants et courts ».

Il mangeait des viandes peu cuites qu'il aimait « fort mortifiées et parfois jusqu'à l'altération de la santeur ». Il faisait ordinairement un usage modéré du vin. Mais il estimait que si on doit l'interdire

aux enfants il donne « la gaieté et la jeunesse aux vieillards » et qu'il amollit les passions de l'âme comme le fer s'amollit par le feu ».

Montaigne avait été soldat. Il n'hésita pas à reprendre le harnais de bataille pour assister au siège de La Fère, en 1580. Il connaissait donc toute la valeur des exercices physiques mais il a surtout mené une vie d'écrivain et on sait, par ailleurs, que le travail intellectuel et le manque d'exercice sont susceptible de déclencher des manifestations arthritiques.

A cette époque, Ambroise Paré enseignait déjà que l'absence d'exercice physique engendre « des pierres tant en reins que dedans la vessie, goutte, apoplexie et autres maux ». Plus tard, Sydeham se plaindra à ses amis que la rédaction de son « Traité de la goutte » lui avait donné une forte atteinte de cette maladie.

L'arthritisme, chez Montaigne, se manifesta d'abord par des symptômes mineurs : migraines, eczéma. Il ne souffrit jamais de crise de goutte articulaire mais il souffrit de crises de colique néphrétique. On sait que goutte et gravelle sont les deux manifestations d'un même arthritisme. Dans les milieux médicaux, on attribue à Montaigne cette opinion qu'il aurait exprimée dans une lettre écrite à un de ses amis : « Vous avez la goutte et j'ai la gravelle, nous avons épousé les deux sœurs ». Je dois avouer que je n'ai su retrouver nulle part cette opinion dans les « Essais ». Force m'est donc de faire comme Montaigne qui renvoyait « sur la conscience de ceux auxquels il les prenait » les histoires qu'il empruntait.

Montaigne avait 45 ans lorsqu'il eut sa première crise de colique néphrétique, crise qu'il redoutait depuis longtemps affirmant qu'il avait eu « la pierre en l'âme avant de l'avoir aux reins ». Il pensait, en effet, que la gravelle est « la pire de toutes les maladies, la plus soudaine, la plus douloureuse, la plus mortelle, la plus irrémédiable ». C'était, de tous les accidents de la vieillesse, celui qu'il redoutait le plus.

***

Montaigne vivait donc en sa librairie aux prises, de plus en plus souvent, avec ses coliques néphrétiques se contentant « de gémir sans brailler » mais ne consultant pas, ou très rarement, les médecins, car il ne leur accordait aucune confiance.

S'il n'avait pas confiance en les médecins, il avait une certaine confiance dans l'action des eaux thermales auxquelles il reconnaissait l'avantage d'être « une potion naturelle ». Il avait déjà fait des cures en France : aux Eaux-Chaudes, Aygues-Chaudes, comme on disait alors, à Preissac (Préchacq), à Barbotan et à Banières (Bagnères).

En 1580, en pleine Renaissance, la réputation des stations thermales d'Italie commençait à se répandre grâce à Savonarole, Brancaleone, André Baccio qui célébraient à l'envi les avantages des cures thermales. Peut-être est-ce de cette manière que la renommée des stations italiennes parvint jusqu'à Montaigne. Celui-ci décida donc d'entreprendre un voyage qui le conduirait dans ces stations thermales en passant par les grandes villes de Lorraine, de Suisse et d'Allemagne.

Montaigne venait de terminer le livre des « Essais » et il désirait « courir d'un bout à l'autre du Monde, chercher un bon an de tranquillité plaisante et enjouée ». Il pensait que l'âme a « une continuelle excitation » à regarder des choses nouvelles.

Nous pensons qu'il convient de rappeler ici que Montaigne aimait à se considérer comme Citoyen du Monde. Estimant que tous les hommes étaient « ses compatriotes », il affirmait qu'il « se tire une merveilleuse clarté pour le jugement humain, de la fréquentation du monde ».

Il quitta donc le château de Montaigne le 22 juin 1580, après avoir confié à sa femme l'administration de ses biens. Il n'entreprenait pas seul son long périple. Quatre très jeunes gentilshommes, guère âgés de plus de vingt ans, l'accompagnaient. Il avait choisi comme compagnons de voyage son jeune frère Bernard-Charles de Montaigne, Sieur de Matecoulon désireux d'apprendre l'escrime en Italie, un de ses beaux-frères Bernard de Cazalis, le fils d'une amie à laquelle il avait dédié son « Essai de l'affection des pères aux enfants », Charles d'Estissac et, enfin, le comte du Hautoy gentilhomme de Lorraine et ami de d'Estissac.

Montaigne qui détestait voitures, litières et coches ou bateaux, qui pouvait rester à cheval pendant huit à dix heures sans fatigue, choisit cette manière de voyager.

Des serviteurs suivent et les coffres sont portés par des mulets.

Du Périgord la petite troupe se dirige vers Paris où Montaigne tient à présenter au Roy Henri III le livre des *Essais* dont le célèbre éditeur bordelais Simon Millanges vient de terminer l'impression. Mais avant d'entreprendre son long voyage à l'étranger, il désire accomplir son devoir de bon sujet du Roi. Il quitte donc Paris pour prendre part au siège de la ville de La Fère sous les murs de laquelle il rejoint l'armée royale que commande le Maréchal de Matignon.

Il commence ensuite son voyage par Beaumont, Dormans, Epernay, Chalons, Vaucouleurs. Il s'arrête à Domrémy, « d'où estoit native cette fameuse pucelle d'Orléans, qui se nommoit Jeanne d'Arc ». Il constate que le devant de la pauvre maison où naquit Jeanne est « toute peinte de ses gestes » mais que « l'âge en a fort corrompu la peinture ». Par Epinal, Montaigne gagne *Plombières* où il arrive le 16 septembre et où il fait la première de ses cures.

Cette petite ville, située aux confins de la Lorraine et de l'Allemagne, est entourée de hautes collines. Au fond de la vallée naissent les sources où Montaigne ira boire plusieurs fois par jour. Il existe plusieurs bains dont l'un est grand, ovale et a trente cinq pas de long et quinze de large. « L'eau chaude sourd par le dessous, à plusieurs surgeons, et fait-on par le dessous écouler l'eau pour modérer le bain suivant la volonté de ceux qui s'en servent. Les places y sont distribuées par les côtés avec des barres suspendues à la manière de nos écuries et jette-t-on des ais par dessus pour éviter le soleil et la pluie. Il y a, tout autour des bains, trois ou quatre degrés de marche de pierre, à la mode d'un théâtre, ou ceux qui se baignent peuvent être assis ou appuyés. On y observe une particulière modestie, et il est indécent

aux hommes de s'y mettre sans un petit braiet et aux femmes sans une chemise ».

Ce bain public rappelle encore ceux du Moyen-Age : certains malades prennent leur repas au bain, d'autres se font ventouser. La police des bains est bien faite. Un édit scrupuleusement observé, y interdit à toutes filles prostituées et « impudiques » d'entrer aux bains et de s'en approcher de cinq cents pas, à peine de fouet. Les hôtes qui les reçoivent sont passibles d'emprisonnement et d'amende. Sous mêmes peines, il est défendu à tous « d'user envers les dames, demoiselles et autres fames et filles, d'aucuns propos lascifs et impudiques, faire aucun attouchements deshonnestes, entrer ni sortir des bains irreveremment contre l'honnesteté publique ».

Certaines mesures sont d'ordre sanitaire. Pour éviter toute contagion ou infection, il est ordonné au maître des bains « de prendre soigneusement garde et visiter les corps de ceux qui y entreront ».

Les prescriptions étaient encore plus sévères en cas d'épidémies : il était défendu à toutes personnes arrivant de lieux contaminés de venir à Plombières « à peine de vie ».

Cette sévérité était justifiée, la fin du XVI^e^ siècle ayant été marquée par des épidémies très meurtrières. L'année précédente, en 1579, la peste avait fait périr, dans la seule ville de Gênes, près de 30.000 personnes.

La vie matérielle est facile à Plombières. Montaigne et ses amis logent à « l'Auberge de l'Ange » qui est la meilleure. Les chambres n'y coûtent que quinze sols par jour ; la nourriture des chevaux, sept sols. « Toute autre sorte de dépense était à bonne et pareille raison ».

Montaigne quitte Plombières le 27 septembre enchanté de son séjour qui n'avait duré que onze jours.

Avant de partir, il laisse « un écusson de ses armes en bois qu'un peintre dudit lieu fit pour un écu et le fit l'hôtesse curieusement attacher à la muraille par le dehors ». Montaigne fera de même à Bade où il laissera devant la porte de la maison où il était logé un écusson de ses armes « qui était fort bien peint, et lui coûta deux écus au peintre et vingt sols au menuisier pour le cadre ». Nous serions tentés aujourd'hui de sourire de cette pratique qui était courante à l'époque.

Le temps nous manque pour suivre Montaigne dans toutes les stations thermales où il s'arrêta. Nous évoquerons seulement son séjour aux bains de Bade en Allemagne, et en Italie, dans deux ou trois stations.

A *Bade* où Montaigne arrive le 20 octobre et où il ne reste que quelques jours, l'organisation est spéciale et assez raffinée.

Il existe bien deux ou trois bains publics mais l'usage en est réservé aux pauvres gens. Les autres bains, en plus grand nombre, sont installés dans des maisons particulières et comportent plusieurs petites cellules. « Qui aura à conduire des dames qui se veulent baigner avec respect et délicatesse, écrit Montaigne, il peut les mener là, car elles sont seules au bain qui semble un très riche cabinet clair, vitré tout autour, revêtu de lambris peints et planchéié très proprement ; dans

tous, des sièges et des petites tables pour lire ou jouer, si on veut, dans le bain ».

L'eau des bains a une odeur de soufre. La chaleur en est modérée « ce qui rend le bain fort doux ».

Le logis est plaisant, mais « l'examen du payement est un peu tyrannique et les comptes réglés on y trouve quelques friponneries ».

A *Battaglia*, le principal moyen thérapeutique est la boue, la « fange » comme on disait alors. « Là, écrit Montaigne sont plusieurs instruments de bois propres aux jambes, aux bras, aux cuisses et autres parties, pour y coucher et y enfermer les dits membres ayant rempli ce vaisseau de bois tout de cette fange, laquelle on renouvelle selon le besoin. Cette boue est noire comme celle de Barbotan, mais non si granuleuse, plus grasse, chaude d'une moyenne chaleur ; d'odeur quasi point ».

Parmi les malades qui vont suivre le traitement par les boues à *Abano*, station italienne située à quelques kilomètres de Padoue et aujourd'hui fort à la mode, combien savent que Montaigne les y a précédés le 13 novembre 1580 ? Abano possédait déjà une ébauche de ce que l'on nomme actuellement dans les stations thermales un « vaporarium ». Des sources d'eau très chaudes sortaient des rochers et on avait installé dans cet endroit, écrit Montaigne « deux ou trois maisonnettes dans lesquelles on dérive des canaux... le rochier fume par toutes ses crevasses et jointures et rend chaleur partout, en manière qu'ils en ont percé aucuns endroits ou un homme se peut coucher, et de ceste exhalation se mettre en sueur : ce qui se faict soubdeinement. »

Il note encore que l'on trouve aussi, en Italie, des bains à usage vétérinaire. A *Montefiascone*, le propriétaire d'une maison de bains vendait une boue retirée d'un lac. « Les bons chrétiens en usaient en la délayant avec l'huile pour la guérison de la gale, et, pour celle des brebis et des chiens, en la délayant avec de l'eau ». [Le soufre contenu dans l'eau était sans doute, responsable des guérisons obtenues.]

* * *

La raison médicale ne fut pas la seule qui détermina Montaigne à accomplir, à travers trois pays, un périple qui, étant données les conditions dans lesquelles on voyageait alors, offrait de graves difficultés. Il y avait une autre raison : la curiosité qu'avait Montaigne des pays qu'il traversait et des mœurs des habitants qu'il devait y rencontrer.

Il se comporte en observateur sagace et subtil. Il note, avec la même attention, la beauté des paysages, les souvenirs de l'antiquité, la visite aux grands personnages, l'accoutrement des femmes, la nourriture et le prix des auberges. Rien ne l'étonne, rien ne l'indigne. Il recherche la compagnie des habitants des pays qu'il traverse pour contrôler leurs dires par l'observation et la comparaison des faits.

Ses descriptions donnent une remarquable impression de vie et de vérité. Elles sont souvent pittoresques et nous n'en voulons comme exemple que cette description qu'il donne d'un pays montagneux,

le Tyrol, qu'il compare à une robe « qu'on ne voit que plissée, à cause des accidents de terrain mais qui, déployée, représenterait une large et splendide surface ».

Les sujets observés sont si divers constituant, ainsi que l'écrira MONTAIGNE en parlant des « Essais », une « véritable fricassée », la matière est si riche que nous devrons nous borner à citer quelques exemples choisis dans des ordres très divers.

A *Rome*, où ils séjourneront pendant cinq mois, MONTAIGNE et ses amis descendent à la *locanda dell'Orso*, l'auberge de l'Ours, célèbre parce que François Rabelais, accompagnant le Cardinal du Bellay, y avait logé. C'est, du reste, une médiocre auberge où MONTAIGNE séjourne peu.

Suivant la coutume d'alors, il sollicite une audience du Pape. Il se rend, le 29 décembre, accompagné de Monsieur d'Estissac et sous la conduite de M. d'Abein, Ambassadeur de France, à l'audience que lui a accordée Grégoire XIII « un beau vieillard... le visage plein de majesté ».

Le pape, après avoir « admonesté M. d'Estissac à l'étude » et MONTAIGNE à continuer la dévotion qu'il avait toujours portée à l'Eglise et au Roi ajoute « qu'il les servirait volontiers où il pourrait ». Mais MONTAIGNE ne peut s'empêcher de conclure malicieusement « ce sont là service de phrases italiennes ».

Il avait peut-être une autre raison de rendre hommage au Pape. La censure ecclésiastique menaçait les « Essais » ; mais lorsque MONTAIGNE eut rendu visite au Pape, ces « Essais », après plusieurs conférences avec le Maître du Sacré Palais, lui furent remis « châtiés suivant l'opinion des doctes moines ». Les changements étaient minimes, et, du reste, MONTAIGNE, n'en tint pas grand compte. Le livre des Essais ne sera mis à l'Index que plus tard, en juin 1676.

Montaigne profite de son séjour pour visiter la Bibliothèque Vaticane dont il admire les trésors : un fragment de papyrus, des manuscrits de Sénèque, de Pétrarque, de Virgile, le bréviaire de Saint Grégoire, un ouvrage de Saint Thomas d'Aquin avec corrections de la main de l'auteur, une bible imprimée sur parchemin, etc...

Le dimanche de Quasimodo, il assiste à la cérémonie dite « Aumone des pucelles ». Cent sept jeunes filles reçoivent, ce jour là, une dot de la main du pape qui se rend à l'église en grand cortège ayant, outre sa pompe ordinaire, vingt cinq chevaux qu'on mène devant lui « parés et houssés de drap d'or, fort richement accommodés » et dix ou douze mulets « troussés de velours cramoisis » conduits par des estafiers à pied.

Si MONTAIGNE admire les monuments de la Rome antique, il s'intéresse aux spectacles les plus divers : il voit exorciser un possédé et assiste au supplice du fameux bandit Catena.

MONTAIGNE rapporte de la « Ville Éternelle le titre de « Citoyen de Rome » titre qui lui fut conféré, le 13 mars 1581, par le Sénat Romain et dont il se montra particulièrement fier. Il est à remarquer que la charte porte, comme au temps de la Rome antique : Senatus populusque romanus, le Sénat et le Peuple romain.

Alors qu'il est à Bâle, MONTAIGNE rend visite au célèbre médecin Félix Plater, dont la maison enrichie de « mignardises à la française » est très belle. Plater lui montre un herbier qu'il a constitué et qui étonne fort MONTAIGNE « il dresse un livre de simples... au lieu que les autres font peindre les herbes selon leur couleur, lui a trouvé l'art de les coller toutes naturelles si proprement sur le papier que les moindres feuilles et fibres y apparaissent comme elles sont ; et il feuillette son livre sans que rien en échappe.

Partout où il passe, MONTAIGNE s'intéresse à l'accoutrement des dames. Il note, par exemple, qu'à Bade, les femmes sont communément « belles, grandes et blanches » et qu'elles portent sur la tête « un bonnet à la coquarde... enrichie de flocons de soie ou de bords de fourrure ».

A Venise, il ne trouve pas « cette fameuse beauté qu'on attribue aux dames de Venise et vit les plus nobles de celles qui en font trafic ; mais cela est admirable d'en voir un tel nombre... faisant une dépense en meubles et vestements de princesses » cependant que la noblesse de là avait « des courtisanes à ses dépens, au vu et au su d'un chacun ».

D'une façon générale, il est déçu par les femmes italiennes. Le goût italien était alors différent du nôtre « cette duchesse, écrit-il [en parlant de Bianca Capello, la seconde femme du grand duc de Florence], est belle à l'*opinion italienne*, un visage agréable et impérieux, le corsage gros *à leur souhait* ».

Un dimanche, aux bains de *Della Villa*, MONTAIGNE donne un bal avec distribution de prix. Le bal commence sur la place avec les femmes du voisinage et après l'arrivée de « plusieurs gentilshommes et dames » il se continue dans la salle du palais Buonvisi.

Vers les 22 heures, écrit MONTAIGNE, « je m'adressai aux dames les plus distinguées et je leur dis que n'ayant ni le talent ni la hardiesse d'apprécier toutes les beautés, les grâces et les gentillesses que je voyais dans ces jeunes filles je les priais de s'en charger elles-mêmes et de distribuer les prix à la troupe selon son mérite ». Ainsi fut fait. Pour la distribution des prix, il présentait l'objet à la dame qui le remettait en disant : « C'est Monsieur qui vous a fait ce beau présent ». « Point du tout répondait Montaigne, vous en avez l'obligation à cette dame qui vous a jugée digne... de cette petite récompense. Je suis seulement fâché qu'il ne soit pas plus digne de telle ou telle de vos qualités ; ce que je disais suivant ce qu'elles étaient ».

Ces présents que MONTAIGNE avait fait venir de Lucques, ville voisine, consistaient, pour les hommes, en des ceintures de cuir ou des bonnets de drap noir, et, pour les femmes, en des tabliers de taffetas vert ou violet, quarterons d'épingles, escarpins, mules, coiffes de gaze, tresses, petits colliers de perles. Le tout avait coûté à Montaigne six écus. Il donna lui-même « hors du bal » une paire d'escarpins à une jolie fille qu'il avait remarquée. La fête finie, ayant invité tout le monde à souper, il en fut quitte « pour plusieurs pièces de veau et quelques paires de poulets ».

Enfin, en bon Périgordin, il ne manque pas de s'intéresser à ce qu'il a appelé lui-même « la science de gueule ».

A *Bâle*, on boit de petits vins encore plus faibles que certains vins de Gascogne qui, même baptisés, sont encore d'un goût « bien délicat ».

A *Lindau*, en Bavière, la nourriture est très différente de celle que l'on consommait alors en France. On y confectionne des potages de coings ou de pommes ; on y mange beaucoup de poissons et force gibier ; les choux y sont préparés d'une manière spéciale. « Ils ont grande abondance de choux-cabus, qu'ils hachent menu, tout un instrument exprès ; et ainsi haché, en mettent grande quantité dans des cuves atout du sel, de quoi ils font des potages tout l'hiver ».

Ils mêlent des prunes cuites, des tartes de pommes et de poires au service de la viande. Ils servent le rôti le premier et le potage à la fin ou inversement. Ils ont sur la table un instrument d'argent ou d'étain à quatre logettes « où ils mettent diverses sortes d'épiceries pilées » et leur pain contient du fenouil et du cumin.

Montaigne regrette de n'avoir point amené un cuisinier « pour l'instruire de leurs façons et en pouvoir un jour faire la preuve chez lui ». Un cuisinier périgordin eut été souvent horrifié !

Montaigne est aux bains de *Della Villa*, en septembre 1581, lorsque la nouvelle de son élection comme Maire de Bordeaux lui parvient. Il prend aussitôt le chemin du retour. Par Pavie, Chambéry, Lyon, Clermont-Ferrand, il gagne Limoges et Périgueux d'où il rejoint le château de Montaigne. Son absence avait duré du 22 juin 1580 au 30 novembre 1581, soit au total un an, cinq mois et quelques jours.

***

Si nous possédons tant de détails sur le voyage de Montaigne, c'est qu'il les a scrupuleusement notés dans son « *Journal de voyage en Italie par la Suisse et l'Allemagne* » dont M. Maurice Rat a fait paraître, en 1955, une nouvelle édition remarquablement présentée et annotée.

La première partie du Journal, écrite en français, sous la dictée de Montaigne est de la main de son valet. La seconde partie, rédigée par Montaigne lui-même, est en langue italienne.

Ce journal est un extraordinaire mélange de descriptions de paysages et de mœurs des habitants, de détails intimes sur sa maladie, de pensées philosophiques et de constatations fort terre-à-terre. Pour cette raison, sans doute, l'ensemble donne une merveilleuse impression de vie et de vérité. Rien n'est plus instructif que la lecture du Journal, rien ne peut donner une idée plus exacte de la personnalité de Montaigne.

Nous avons bien failli ne pas posséder ce précieux document. C'est seulement en 1769, ou 1770, c'est-à-dire près de deux siècles après la mort de Montaigne survenue en 1593, qu'un certain Abbé Prunis, Chanoine de l'Abbaye de Chancelade, en Périgord, fouillant dans les archives des châteaux pour écrire une « Histoire du Périgord » trouva au fond d'un vieux coffre, dans le château de Montaigne, qui appartenait alors au comte de Ségur, le manuscrit du Journal. Ayant obtenu l'autorisation de l'emporter, il le transcrivit, l'annota et en annonça la publication. Mais le Comte de Ségur, s'étant ravisé, reprit le manuscrit et en confia la publication à Meusnier de Querlon,

Employé à la Bibliothèque du Roi, Meusnier de Querlon transcrivit le manuscrit de MONTAIGNE pour la partie française et s'assura de l'aide d'un bon traducteur pour le texte italien. Le Journal parut en 1774, sous le titre « Journal du voyage de MONTAIGNE en Italie, avec notes de M. de Querlon », malgré les vives protestations du chanoine.

***

Il est incontestable que les faits, observés par MONTAIGNE et et notés dans son Journal, ont constitué pour lui une importante documentation. Il est peu probable que MONTAIGNE ait jamais eu l'intention de publier son Journal. Il voulait, sans doute, conserver le souvenir de ses observations pour lui-même et pour enrichir les éditions successives des « Essais » comme le prouve le texte des éditions postérieures à son voyage. Lautrey qui a publié, en 1906, une édition du Journal de MONTAIGNE, affirme que les chapitres IX (De la Vanité) et XIII (De l'Expérience) du troisième livre « sont comme le développement de plusieurs pages du Journal » et Maurice Rat cite, dans l'édition de 1582 : l'exécution de Caténa à Rome, l'éloge des bains et des eaux thermales, les artifices des courtisanes italiennes.

Si ce voyage a été utile à MONTAIGNE pour son érudition, sa santé a-t-elle bénéficié des cures thermales nombreuses, mais toujours trop courtes, qu'il fit chemin faisant ? Oui, si on considère que le but était l'élimination de calculs et de sable urique, et MONTAIGNE a noté minutieusement toute élimination de calculs. C'est ainsi qu'à Plombières « le sixième jour il eut la colique très véhémente [entendez par là, colique néphrétique] et, après quatre heures de souffrances aiguës, « rendit deux petites pierres puis du sable ». Il en fut de même dans diverses stations et, à Rome, il rendit même « une pierre grosse comme un pinon [pignon ou amande de pin] et de ceste forme ».

C'est, en effet, à Rome, où il arriva après avoir fait plusieurs cures qu'il fût le plus gravement éprouvé. Douze jours après son arrivée, il se trouva mal et « pour une inusitée défluxion de ses reins qui le menassoit de quelque ulcère », il « se dépucela » [se décida pour la première fois] par l'ordonnance d'un médecin français du Cardinal de Rambouillet à prendre un jour de la casse, de la térébenthine de Venise et un sirop dans lequel entraient les quatres semences froides [citrouille, concombre, courge et melon]. Il rendit force sable et une pierre dure.

***

A son retour en France, MONTAIGNE s'acquitta de ses fonctions de Maire de Bordeaux mais, après avoir séjourné, à plusieurs reprises, dans son château du Périgord, il s'y installa définitivement en 1585. Chassé par la peste qui avait gagné le pays et à laquelle sa famille et lui échappèrent, il reprit sa vie de travail dans sa chère librairie. Pendant les douze ans qu'il vécut encore, du 30 novembre 1581 au

13 décembre 1593, la maladie ne lui laissa plus guère de répit. La santé lui apparaissait alors comme le premier des biens, supérieur même à la gloire « La gloire... est trop cher achetée à un homme... si elle lui coûte trois bons accès de colique. La santé, par Dieu » !

Peu à peu sa malice et sa bonne humeur de gascon l'abandonnèrent. « La vieillesse nous attache plus de rides en l'esprit qu'au visage » écrivait-il ; son jugement gardait toute sa force mais son humeur devenait parfois maussade. « Je fuis les plus légères poinctures et celles qui ne m'eussent pas autrefois esgratigné me transpercent à cette heure ». Malgré les soins de sa famille, il se sentait seul. « Les soupirs de ma colique n'apportent plus d'émoi à personne ».

Il avait été heureux d'accueillir, pendant son voyage à Paris, en 1588, les témoignages d'affection de Mademoiselle de Gournay qui devait prendre le titre « de fille d'alliance de Montaigne » et préfacer une édition des « Essais ». Mais elle était loin. Loin aussi se trouvaient Charron et les autres amis de Montaigne qui comprenait que « la décrépitude est qualité solitaire », et qu'il était temps de « tourner le dos à la compagnie ».

Seuls les souvenirs adoucissaient sa vieillesse et l'aidaient à « graisser ses plaies ». Au moins n'était-il pas comme ces vieillards, dont parle La Rochefoucauld qui « donnent de bons conseils pour se consoler de ne plus pouvoir donner de mauvais exemples ».

On a beaucoup parlé des sentiments chrétiens que Montaigne manifesta au jour de sa mort ; mais on ne sait pas exactement quelle maladie causa cette mort. Est-ce d'une complication de sa diathèse, est-ce d'une autre maladie ? Il est impossible de dire ce que fut cette « esquinancie » à laquelle il succomba. On employait alors ce mot pour désigner toute inflammation de la gorge.

Montaigne n'était âgé que de 59 ans et quelques mois. On l'ensevelit à Bordeaux dans l'église d'une Commanderie de Saint-Antoine qui appartint ensuite aux religieuses Feuillantines et où sa femme, Françoise de Chassaigne, lui fit ériger une « honorable sépulture ».

***

Nous allons maintenant tenter, à l'aide de pages des « Essais » et du « Journal », de faire une sorte de synthèse et de préciser les rapports de Montaigne et de la Médecine. Ce ne sera pas tâche aisée puisque Montaigne exprime ses opinions dans les passages les plus divers de son œuvre et que ces opinions sont parfois contradictoires.

Montaigne avait hérité de ses parents le mépris de la médecine. « Que les médecins excusent un peu ma liberté, écrit-il, car... j'ai reçu la haine et le mépris de leur doctrine. Cette antipathie, que j'ai à leur art, est héréditaire ». Il eut volontiers essayé de « forcer... cette dyspathie naturelle » mais son expérience personnelle l'avait confirmé dans son sentiment.

Il n'a pas épargné la Médecine. Nombreux sont les passages des « Essais» qui témoignent de cette disposition d'esprit :

« Je suis au rebours des autres, écrit-il, car je la méprise bien toujours [la médecine] ; mais, quand je suis malade, au lieu d'entrer en

composition je commence encore à la haïr et à la craindre et répond à ceux qui me pressent de prendre médecine qu'ils attendent au moins que sois rendu à mes forces et à ma santé pour avoir plus de moyens de soutenir l'effort et le hasard de leurs breuvages». Il avait bien promis de ne jamais appeler les médecins tant qu'il aurait son jugement « Je ne dis pas que je ne puisse être emporté un jour à cette opinion ridicule de remettre ma vie et ma santé à la merci et gouvernement des médecins... j'aurai mon jugement merveilleusement démanché ». Mais il les appelait parfois sans avoir « le jugement démanché. » « Je les appelle en ma compagnie quand je suis malade, écrit-il, s'ils se rencontrent à propos, et demande à en être entretenu et les paye comme les autres ».

Montaigne ne mesure pas davantage ses traits aux médecins. En voici deux exemples choisis entre beaucoup d'autres.

Il conte qu'un malade interrogé par son médecin sur l'action de ses remèdes répond : « J'ay fort sué » « Cela est bon » dit le Médecin. Une autre fois « J'ai eu un froid extrême dit le malade, et ay fort tremblé » cela est bon suivit le médecin ». A la troisième fois « Je me sens enflé et bouffi comme d'hydropisie ». Voilà qui est bien adjousta le médecin. L'un de ses domestiques venant après à s'enquérir à lui de son estat « Certes mon amy, à force de bien estre, je me meurs ». On croirait déjà entendre Molière.

Montaigne considère les médecins comme des ignorants qui dissimulent leur ignorance par un langage pompeux et incompréhensible pour le malade et pour son entourage.

Il écrit, ailleurs, en parlant des médecins : « Le soleil éclaire leurs succès et la terre cache leur faute ». Mais, ce trait, qui amuse toujours les médecins est aussi vieux que le Monde.

Il est juste de reconnaître que la Médecine du temps de Montaigne justifiait ces attaques. L'empirisme régnait en maître comme le prouvent ces quelques lignes de Montaigne : « Le choix même de la plupart de leurs drogues est aucunement mystérieux et divin. Le pied gauche d'une tortue, l'urine d'un lézard, la fiente d'un éléphant, le foie d'une taupe, du sang tiré sous l'aile droite d'un pigeon blanc : et pour nous autres choliqueux (tant ils abusent dédaigneusement de notre misère) de crottes de rat pulvérisées et telles autres singeries, qui ont plus le visage d'un enchantement magicien, que de science solide ».

Et Montaigne remarque que des Médecins eux-mêmes n'ont point confiance dans leurs drogues :

« Combien voyons nous d'entre eux [les médecins]... dédaigner la médecine pour leur service et prendre une forme de vie libre et toute contraire à celle qu'ils ordonnent à autrui » ?

Montaigne n'aimait point prendre de médicaments : « puants breuvages, cautères, incisions, suées, setons ».

Il préférait laisser faire la nature : « Laissons faire un peu à nature : elle entend mieux ses affaires que nous. Mais un tel en mourut. Ce ferez-vous : sinon de ce mal là, d'un autre. Et combien n'ont pas laissé d'en mourir, ayant trois médecins à leur cul ? L'exemple est un miroir vague, universel et à tous sens... J'ai laissé envieillir et mourir en moi,

de mort naturelle, des rhumes, des fluxions goutteuses, relaxation, battements de cœur, migraines et autres accidents que j'ai perdus quand je m'étais à demi formé à les nourrir ». MONTAIGNE pense que la nature est suffisamment pourvue « de dents et de griffes » pour se défendre. Mais les hommes ont fait d'elle « comme les parfumeurs de l'huile » ; ils l'ont tellement sophistiqué qu'elle est devenue « variable et particulière à chacun ».

Il ne rendait cependant pas tous les médecins responsables de cette médecine.

« Au demeurant, j'honore les médecins, non pas suivant le précepte, pour la nécessité... mais pour l'amour d'eux-mêmes, en ayant vu beaucoup d'honnêtes hommes et dignes d'être aimés. Ce n'est pas à eux que j'en ai, c'est à leur art ». Il recevait chez lui Jacques Peletier, médecin humaniste né au Mans, en 1517, qui avait été Secrétaire de René Du Bellay, Evêque de cette ville et qui avait traduit en vers français l'*Art poétique d'Horace*.

Si l'exercice habituel de la Médecine était empirique, le XVI^e^ siècle a produit, cependant, nombre de médecins éminents. L'anatomie a été rénovée par Léonard de Vinci et surtout par Vésale (1514-1553) qui décrivit, pour la première fois, la petite circulation ou circulation pulmonaire. Paracelse (1443-1551), Fracastor (1483-1553) s'attachèrent à l'étude des maladies épidémiques et de la syphilis. Le célèbre Ambroise Paré (1517-1590) fut justement appelé le Père de la Chirurgie ; on lui doit notamment la ligature des artères que l'on substitua à la cautérisation au fer rouge.

***

Mais si MONTAIGNE méprisait la Médecine de son temps, peut-on dire qu'il avait une conception de ce que devrait être la médecine.

Il n'a point traité spécialement ce sujet. On peut cependant glaner dans les « Essais » ou dans le « Journal de voyage » un certain nombre de réflexions qui permettent de se faire une idée de ce qu'il pensait qu'aurait dû être la médecine.

Il est certain que les théories médicales de l'époque et les divergences de conceptions sur un même sujet étonnaient et choquaient MONTAIGNE qui pensait qu'il vaut mieux « ne rien faire que de travailler en aveugles. Plutôt ne rien croire que d'admettre des théories. »

Il ne voulait point de ces théories prétentieuses qu'apportent ceux que « le vulgaire périgordin appelle fort plaisamment *Lettres-ferits*, ces savanteaux... auquels les lettres ont donné un coup de marteau, comme on dict ».

Il eut désiré une étude plus approfondie des faits et une médecine plus scientifique car, ainsi qu'il l'écrivait à Madame Diane de Foix, comtesse de Curson : « C'est un grand ornement que la science et un outil de merveilleux service ».

Il aurait voulu que la Science « nous délivrat des incommodités humaines » et nous apprit « comme il nous faut vivre et mourir... élever nos enfants ».

L'expérience et le fait, voilà, pensait-il, des bases solides « Bien est vray que les preuves et raisons qui se fondent sur l'expérience et sur le fait : celles-là je ne les desnoüe point ».

A une époque où la Médecine était purement dogmatique, Montaigne n'hésita pas à réaliser une curieuse expérience sur un animal. Ayant entendu dire que pour guérir sa gravelle il devait « faire cas du sang de bouc comme d'une manne céleste » il commanda que l'on nourrit un bouc « selon la recette ». Curieuse recette car elle consistait à ne donner à manger au bouc « que des herbes apéritives » et à ne lui faire boire que du vin blanc. Montaigne fit ensuite sacrifier le bouc dans l'estomac duquel le cuisinier de Montaigne trouva « trois gros corps, légers comme des éponges, parfaits en rondeur ». Montaigne conclut que ces boules, que l'on ne trouve pas d'habitude dans l'estomac des boucs, étaient « des pierres cousines des siennes » et que c'était « une espérance bien vaine aux graveleux » d'espérer « tirer leur guérison du sang d'une bête qui s'en allait elle-même mourir d'un pareil mal ».

Peut-on penser, avec Merleau-Ponty, et d'autres auteurs, que certains chapitres des « Essais » constituent « une admirable théorie sur la Médecine expérimentale ». C'est aller trop loin. On peut admettre que Montaigne eut l'intuition de ce que serait cette méthode expérimentale dont Bacon formulera les principes et à laquelle Claude Bernard et L. Pasteur donneront toute sa valeur.

Montaigne a souvent décrit avec une étonnante précision des symptômes de maladie. Il a bien analysé celle dont il souffrait. N'avait-il pas une parfaite connaissance de la psychologie des malades celui qui écrivait : « Qui craint de souffrir, il souffre déjà de ce qu'il craint ».

A plusieurs reprises, dans les « Essais », Montaigne a attiré l'attention sur l'importance de l'hérédité et, particulièrement, de l'hérédité des maladies.

Les ressemblances que nous savons aujourd'hui obéir aux règles d'une hérédité précise lui paraissaient alors résulter » d'un progrès si téméraire et si déréglé que l'arrière fils répondra à son bisaïeul, le neveu à l'oncle ».

Il savait fort bien que la gravelle dont il souffrait est une maladie héréditaire car il affirmait qu'il avait hérédité de son père « la qualité pierreuse ». Mais deux faits l'étonnaient : que son père lui eut transmis la maladie à un âge où il n'avait pas encore eu de manifestations de sa gravelle, « durant le cours de son meilleur état » et que lui-même n'eut ressenti les effets de cette hérédité que quarante cinq ans après sa naissance. « Qui m'éclairera de ce progrès [processus] ? » écrit Montaigne.

Nous penserions aujourd'hui pouvoir l'éclairer en disant qu'il avait hérité un tempérament arthritique. Mais qui nous éclairera à notre tour sur ce qu'est, en réalité, le tempérament arthritique et nous précisera les lois de son hérédité ?

Permettez-moi de citer deux exemples qui, dans des domaines très différents, montrent que Montaigne a eu une vision claire et presque prophétique de certaines notions médicales.

Le premier à trait à l'éducation des enfants. Il insiste sur la nécessité d'une union harmonieuse des exercices physiques et de l'éducation de l'esprit : « Les exercices feront une bonne partie de l'étude... Ce n'est pas une âme ce n'est pas un corps qu'on dresse c'est un homme ; il n'en faut pas faire à deux... il ne faut pas les dresser l'un sans l'autre, mais les conduire également, comme un couple de chevaux attelez à mesme timon ».

Le second se rapporte à l'évolution des maladies. Dans un beau livre intitulé « Naissance, vie et mort des maladies infectieuses », Ch. Nicolle a démontré que certaines maladies infectieuses, ont un summum de fréquence, puis diminuent et parfois disparaissent. Or, trois siècles avant lui, Montaigne avait écrit : « Les maux ont leur vie et leurs bornes, leurs maladies et leur santé : La constitution des maladies est formée au patron de la constitution des animaux. Elles ont leur fortune limitée dès leur naissance ; et leurs jours. »

***

Nombreux aujourd'hui sont les médecins qui ont dans leur bibliothèque, un exemplaire des « Essais » de Montaigne, bien que peu d'écrivains aient, autant que lui, dit du mal des médecins ou plus exactement de la médecine.

Si Montaigne fut attaqué à son tour par certains médecins, il fut rigoureusement défendu par d'autres. Pour ne citer que deux exemples, le Dr Payen et le Dr Armaingaud qui ont aimé profondément Montaigne ont consacré beaucoup de leur temps à l'étude de sa vie et de son œuvre, à la publication de ses écrits. Parmi les « Amis de Montaigne » figurent certainement un nombre important de médecins. C'est à Payen que nous devons d'avoir à la Bibliothèque Nationale, pour les œuvres du philosophe et pour tout ce qui touche à lui, un Fonds spécial.

Les médecins n'ont jamais attaché beaucoup d'importance aux attaques dont ils sont l'objet sachant bien qu'au jour du danger, les malades — même ceux qui sont dans les mêmes dispositions d'esprit que Montaigne — feront appel à eux. On a dit que le médecin est la moderne Pythie : personne ne croit en lui et tout le monde le consulte.

Certaines observations de Montaigne sur la médecine sont, du reste, pertinentes et les médecins, qui ont souvent l'esprit critique, les retiennent avec intérêt.

Enfin, et surtout, peut-être, la plupart des médecins aiment la culture littéraire et philosophique. Celle de Montaigne est particulièrement proche de leur esprit. Habitués aux difficultés de la clinique, l'esprit largement ouvert par la fréquentation journalière de l'humanité qu'ils observent dans les hôpitaux ou dans leur clientèle, ils acquièrent indulgence, philosophie et modestie au contact des misères et des maladies qu'ils se sentent souvent impuissants à guérir. Ils se disent alors souvent, comme Montaigne « Que sais-je ? ». Mais ils comprennent qu'en dépit de ses échecs fréquents, le Médecin demeure celui qui guérit parfois, soulage souvent, console toujours.

Près de quatre siècles se sont écoulés depuis l'époque où Montaigne vivait et écrivait dans la librairie de son château périgordin.

Il a sévèrement critiqué la médecine de son temps et quelque peu malmené les médecins. Il est vrai qu'ils n'ont ni guéri ni même souvent soulagé cet éternel malade. Or, si on a vingt quatre heures pour maudire ses juges, on a beaucoup plus longtemps pour critiquer son médecin.

Les médecins aiment Montaigne en dépit de ses sarcasmes, lisent ses œuvres, le citent volontiers. C'est, qu'en réalité, ils retrouvent souvent, dans l'œuvre du grand philosophe, le reflet et la justification, peut-être, de leurs propres sentiments.

S'il est vrai, ainsi que le pensaient les Anciens et que l'a enseigné Ch. Renouvier, que les sceptiques ne sont pas seulement ceux qui doutent mais ceux qui cherchent, si le doute n'est pas seulement « un mol oreiller pour une tête bien faite » mais plutôt une incitation à la recherche, ce doute constitue un guide précieux pour les médecins.

Rendons donc hommage à Montaigne, gloire du Périgord mais gloire aussi de la France et reconnaissons qu'un pays qui a donné au monde des hommes tels que lui, n'a pas le droit de douter de ses destinées.

R. Dujarric de la Rivière.

Nouvelles scientifiques

● *Les Femmes dans l'Industrie.* — La revue britannique « Nature » a récemment analysé un rapport, paru à Londres, sur les situations offertes aux femmes dans l'industrie. Il est d'abord à remarquer que le personnel féminin a fait en nombre d'importants progrès, mais si les femmes se sont introduites dans un grand nombre de carrières, par contre d'autres leur demeurent absolument fermées. D'une manière générale les femmes trouvent davantage de débouchés dans des postes spécialisés, mais moins dans des postes de responsabilité et de direction. Le problème le plus grave est celui du mariage et de la maternité qui interrompent souvent les carrières féminines. Il faut enfin noter que bien souvent lorsqu'une femme est embauchée dans un quelconque secteur industriel, c'est parce qu'il n'y a pas eu à choisir, par suite du manque d'hommes.

● *Les étudiants étrangers aux Etats-Unis.* — D'après « Industrial and Engineering Chemistry » le grand nombre d'étudiants étrangers aux Etats-Unis reflète la demande toujours croissante de personnel technique dans ce pays. Alors que jusqu'en 1946 le nombre d'étudiants étrangers ne dépassait jamais 10 000, il a été de 34 000 en 1953-54. Sur ce nombre 11 500 se sont inscrits pour des études post-universitaires. Le total de 34 000 est égal à celui des étudiants étrangers dans l'ensemble des universités européennes. Sur les 11 500 étudiants déjà diplômés, 52 % ont poursuivi des études de sciences naturelles et de technologie, alors que cette proportion n'est que de 26 % pour les étudiants américains.

● *Les diamants au Vénézuéla.* — La production de diamants a subi en 1955 une augmentation de 46 % par rapport à l'année précédente et a atteint un total de 141 147 carats évalués à 8,9 millions de bolivars (1 bolivar = 0,30 dollar U.S.). La majeure partie a été exportée aux Etats-Unis.

● *Les Réserves naturelles en Grande-Bretagne.* — D'après « Nature » de nouvelles réserves naturelles viennent d'être créées dans les régions suivantes de l'Angleterre et du Pays de Galles : Rodney stoke Woods (Sommersetshire) ; Coed Tremadoc (Caernarvorshire) ; Craig Cerrig Gleisiad (Breconshire) ; de plus la réserve de Coed Rheidol (Cardiganshire) a été étendue.

Dans la réserve de Rodney Stoke Woods les espèces prédominantes sont le frêne, le bouleau et l'érable ; les buissons y

sont très développés. Comme plantes caractéristiques on y trouve aussi *Campanula trachelium, Daphne laureola* et *Asplenium trichomane*. La réserve de Coed Tremadoc est surtout constituée de chênes et de sycomores mais possède aussi quelques frênaies ; parmi les mousses on rencontre la variété très rare *Hedwigia integrifolia*. Dans les réserves Craig Cerrig Gleisad et Craig Cwm Du l'intérêt botanique se concentre sur quelques plantes arctiques alpines telles que *Saxifraga oppositifolia, Asplenium viride* et *Thalictrum minus*.

● *Les pluies artificielles.* — Le « Scientific American » vient de faire connaître le verdict du conseil de la Société américaine de Météorologie sur la question de la production de pluie artificielle et sur « l'ensemencement » des nuages. Son avis est négatif, par suite du manque de preuves suffisantes. Il semble en effet que les procédés employés (iodure d'argent) ne soient efficaces que la moitié du temps, et principalement par temps froid, dans des régions où les montagnes créent des courants ascendants. Dans d'autres cas on a observé des résultats opposés à ceux attendus : formations nuageuses se dissipant sans donner de pluie. Il est indispensable de faire un grand nombre d'expériences dans des régions différentes ; les résultats seront ensuite groupés et analysés systématiquement.

● *Les dimensions de la Voie Lactée.* — La Société américaine d'Astronomie a fait connaître de nouvelles estimations relatives aux dimensions de la Voie Lactée : celles-ci seraient de 25 % environ supérieures aux estimations antérieures. La Terre serait à 35 000 années-lumière du centre de la galaxie (au lieu de 28 000). Ces valeurs résultent de nouvelles mesures de distances d'étoiles de brillance B et de céphéïdes, qui ont été effectuées par une équipe d'astronomes de l'Université du Wisconsin.

● *La sociologie et l'alcoolisme.* — Dans un article paru dans « The Journal of the American medical Association » le sociologue S. D. Bacon, de l'Université de Yale, présente les résultats de ses recherches sur l'influence des facteurs sociaux sur l'alcoolisme. Parmi les protestants de la classe moyenne et d'origine anglo-saxonne de 3 à 7 % des buveurs sont nettement alcooliques. Parmi les Mormons (où l'usage de l'alcool est officiellement « tabou ») il n'y en a qu'un très petit nombre qui s'adonnent à la boisson et parmi cette faible minorité il y a plus de 7 % d'alcooliques. Chez des Israélites, pour lesquels la boisson est liée à un rite religieux, l'alcoolisme est pratiquement inconnu. Enfin dans les sociétés indiennes d'Amérique du Sud l'alcool est considéré comme une nourriture ; les individus sont souvent ivres, sans être pour autant alcooliques, dans le sens où ils demeurent à même de remplir leurs devoirs en tant que membres de la société.

● *Les grands froids du pôle sud.* — Le « Scientific American » nous apporte quelques précisions sur les températures enregistrées dans la région du pôle sud à l'occasion de l'année géophysique internationale. L'automne a été très rude et on s'attend à un hiver très rigoureux. A la station américaine Amundsen-Scott on a enregistré, en surface, le 27 mars 1957, une température de — 57,2° C ; une semaine plus tard elle atteignait — 67,2° C (la plus basse température enregistrée a été — 67,8° C en 1933). Le début d'avril dans l'hémisphère sud correspond au mois de septembre de l'hémisphère nord, on s'attend à ce que des températures encore plus basses soient atteintes pendant l'hiver polaire.

● *L'extraction des métaux au Congo Belge.* — D'après « Mineral Trade Notes » (mars 1957) publié par le Bureau des Mines des Etats-Unis, l'extraction du minerai de Glucinium au Congo Belge a augmenté de 629 % entre 1954 et 1955, passant de 45 à 328 tonnes. Celle du Cadmium a augmenté de 164 %, atteignant 166 tonnes en 1955. L'extraction du Cobalt est restée sensiblement stationnaire (environ 8 500 tonnes), celle du Cuivre a augmenté de 20 %, atteignant près de 9 millions de tonnes de minerai. Près de 650 kg de Germanium métallique ont été produits. La production de Tantalite-Columbite (439 tonnes) a été en 1955 sensiblement la même qu'en 1954. Il en est de même pour l'extraction de l'Etain (environ 15 500 tonnes). La production de Tungstène a légèrement augmenté en 1955 (311 tonnes de concentrés à 65 % de WO_3). Celle du Zinc a atteint le chiffre record de 115 500 tonnes de concentrés à 61 %.

Il faut d'autre part signaler la création du « Syndicat Belge de l'Aluminium » qui envisage la possibilité de créer au Bas Congo une importante industrie de l'aluminium.

● *La production mondiale de l'or.* — Dans un prétirage du « Bureau of Mines Minerals Yearbook » de Washington, J. E. Bell et K. M. Mc Breen donnent les dernières statistiques relatives à l'extraction de l'or dans le monde relatives à l'année 1954. La production totale n'a que légèrement progressé de 1953 (près de 34 millions d'onces) à 1954 (environ 35 millions d'onces). Les principaux producteurs sont les suivants :

Union Sud africaine	13 237 000 onces (fine ounces)
U.R.S.S. (estimation pour l'Europe et l'Asie)	9 000 000
Canada	4 366 000
Etats-Unis	1 860 000
Australie	1 117 000
Gold Coast	787 000
Philippines	416 000
Mexique	387 000
Colombie	377 000
Congo Belge	365 000

● *Rats-Souris.* — Des chercheurs anglais et des chercheurs hollandais (du Laboratoire national médico-biologique des Pays-Bas) ont réussi à obtenir des souris ayant du sang de rat. En soumettant des souris à un rayonnement intense, puis en leur greffant de la moelle osseuse de rat, les souris survivantes ont les caractéristiques sanguines des rats. Sur ces souris on a greffé des lambeaux de peaux de rats. Alors qu'une greffe provenant d'un animal ne prend pas sur un autre animal, les greffes précédentes ont très bien pris et des poils de rats ont poussé sur ce morceau de peau. Il semble bien que les souris ainsi traitées aient perdu toute faculté de production d'anti-corps vis-à-vis du tissu du rat. Certaines souris avaient même un mélange de sang de souris et de sang de rat, alors que ces deux sangs devraient produire des anti-corps tels que la survivance des cellules devrait être impossible (d'après le « Scientific American »).

● *Le stockage de l'hydrogène liquide.* — Le « Scientific American » nous apprend que D. H. Weitzel, C. C. Van Valin et J. W. Draper, du « National Bureau of Standards », ont imaginé un procédé permettant de ralentir l'évaporation de l'hydrogène liquide et, par conséquent, d'améliorer les conditions de stockage.

On sait que l'hydrogène moléculaire ordinaire est un mélange de deux sortes de molécules, les molécules ortho et les molécules para, correspondant à des sens identiques ou différents des spins des noyaux des deux atomes de la molécule. Au voisinage de la température ordinaire l'hydrogène est formé de trois fois plus de molécules para que de molécules ortho. Aux très basses températures seules les molécules de para-hydrogène sont stables. La transformation des molécules ortho en molécules para est exothermique : c'est la raison de l'évaporation de l'hydrogène liquide même dans un récipient fermé et refroidi. En faisant passer de l'hydrogène liquide sur un lit d'oxyde ferrique (agissant comme catalyseur de la transformation), tout l'hydrogène est transformé en molécules para. Le para-hydrogène liquide peut être stocké en ne subissant, au bout d'un mois, qu'une perte de 20 %.

● *Nouvelles substances pour le traitement de la tuberculose.* — D'après « Nature », de Londres, les Laboratoires du Conseil de la recherche médicale d'Irlande ont étudié une série de phénazines présentant des propriétés remarquables pour le traitement de la tuberculose. Ces composés seraient, à poids égal, plus actifs que l'isoniazide et de plus ils sont actifs même dans les cas de résistance à l'isoniazide.

● *L'activité de la chloromycétine.* — Une étude effectuée à l'Hôpital de Milwaukee (Etats-Unis) et rapportée par « Antibiotics and Chemotherapy » a montré que la gamma globuline

augmentait l'efficacité de la chloromycétine en fortifiant l'autodéfense de l'organisme et aidant ainsi l'antibiotique dans sa lutte contre l'infection.

● *Suppressions des réactions allergiques de la pénicilline.* — D'après des études cliniques faites à Madison (Wisconsin) et ayant fait l'objet d'une communication à l'American Chemical Association (citée par « Chemical and Engineering News ») la pénicillinase supprime les allergies à la pénicilline. Ce nouveau produit sera prochainement vendu sous le nom de neutrapen.

● *Nouvelle application d'un antihistaminique.* — On a récemment constaté que la phényltoloxamine utilisée à forte dose n'agissait pas seulement comme antiallergique mais avait sur le système nerveux des effets analogues à la réserpine et ceci sans autres actions. On l'a expérimenté avec de bons résultats sur des malades mentaux ; on a ainsi constaté une amélioration du comportement général, une meilleure faculté d'adaptation en société et cela sans effets nocifs. Cette substance serait particulièrement intéressante dans le cas des psychoses séniles (Chemical and Engineering News).

● *Un nouvel élément : le Nobélium.* — On a récemment obtenu, à l'Institut Nobel de Physique de Stockholm, l'élément 102 de la classification périodique, et ceci grâce à la collaboration de trois équipes de chercheurs : l'une américaine (Argone National Laboratory), la seconde anglaise (The Atomic Energy Research Establishment) et la dernière suédoise (Institut Nobel de Physique). Ce nouvel élément transuranien a été obtenu par « fusion » de noyaux de carbone 13 et de curium 244. Sa durée de vie est de 10 à 12 minutes et son nombre de masse 253 ou 251. Il vient d'occuper l'avant-dernière case (102) des actinides dans la classification périodique et on l'a dénommé « nobélium ». On en a produit l'équivalent d'une quarantaine d'atomes, mais cette infime quantité a été suffisante pour en réaliser la séparation par la méthode aujourd'hui classique des colonnes échangeuses d'ions.

● *La production de l'éthylène, du propylène et du polyéthylène en France.* — La Société Naphtachimie construit à Lavéra (Bouches-du-Rhône) de nouvelles installations qui doivent doubler la production d'éthylène et de propylène.

D'autre part la manufacture normande de polyéthylène, à Gonfreville (Seine-Maritime), produira au début de 1958 10 tonnes par jour de polyéthylène.

● *L'industrie de l'amiante au Canada.* — D'après « Chemical and Engineering News » on va entreprendre prochainement l'exploitation d'un des plus grands gisements d'amiante du

Canada. Il est situé dans le sud de la province de Québec et se trouve sous les eaux du lac Noir que l'on doit drainer et assécher. La production s'élèvera à 100 000 tonnes d'amiante par an, ce qui correspondra à un accroissement de 7 % de la production mondiale et 10 % de la production canadienne. L'amiante est d'une excellente qualité et renferme une proportion élevée de longues fibres.

Le drainage du lac a déjà entraîné le pompage de 180 millions de mètres cubes d'eau, soit la consommation de la ville de New-York pendant un mois.

● *L'Enseignement scientifique aux Etats-Unis.* — Une enquête relative aux étudiants en sciences a récemment été faite aux Etats-Unis et « Chemical and Engineering News » en rapporte les conclusions : 20 % des étudiants ne sont pas au courant de la pénurie de scientifiques ; parmi les enseignants 25 % s'attachent davantage à barrer la route des Sciences à ceux qu'ils estiment ne pas posséder les aptitudes voulues qu'à encourager ceux qui pourraient les avoir ; 50 % enseignent une discipline scientifique hors de leur spécialité ; 78,5 % du personnel enseignant fait un travail supplémentaire ; enfin 25 % du temps est consacré à l'enseignement de disciplines non scientifiques.

● *La bauxite et l'aluminium en Australie.* — D'après « Chemical and Engineering News » une société, la « Commonwealth Aluminium », vient d'être créée en Australie pour l'exploitation des gisements de bauxite de la péninsule de Cape York. La production atteindra 500 000 tonnes en 1953. Ultérieurement l'aluminium sera produit sur place.

● *Les progrès dans l'industrie des textiles artificiels.* — « Chemical and Engineering News » vient de rendre compte d'un colloque sur l'industrie textile qui a eu lieu à Miami (Floride) en marge du 131e congrès de la Société chimique américaine. Une des conclusions de cette réunion est qu'il est aujourd'hui relativement facile de créer une fibre synthétique, mais qu'il est beaucoup plus difficile d'en choisir une dont l'exploitation commerciale soit rentable. En effet aucune fibre artificielle n'apporte toutes les qualités des fibres naturelles et, *en plus*, des qualités nouvelles. Aussi s'oriente-t-on actuellement vers des mélanges de fibres naturelles et synthétiques, les fibres synthétiques apportant aux fibres naturelles des qualités précédemment inconnues.

Parmi les nouveaux produits on peut citer les polymères de cyanure de vinydilène (dus à Goodrich) et les polymères de tétrafluoroéthylène (dus à Dupont). En ce qui concerne la fabrication on a mis au point de nouveaux procédés ; pour la filature

on a dû réaliser de nouvelles méthodes, par exemple, pour les tétrafluoroéthylènes qui ne peuvent être filés par les méthodes habituelles.

● *Un mollusque fossile vivant.* — La revue britannique « Nature » nous apprend que l'expédition de la « Galathea » a ramené du fond de la mer (3 000 m environ) au large de la côte du Mexique un mollusque vivant, connu jusqu'ici à l'état fossile, et nous reportant à 280 millions d'années en arrière. Ce mollusque baptisé *Neopilina Galathea,* a une longueur de 2,5 cm environ et présente une coquille mince. Contrairement à celui des autres mollusques, son organisme est segmenté. Cette découverte serait, pour certains, plus importante que celle du Coelacanthe.

● *L'obtention du zéro absolu.* — Dans un mémoire paru dans « Science Progress » M. Kurti rend compte des recherches qu'il a effectuées avec un groupe de collaborateurs du « Clarendon Laboratory » de l'Université d'Oxford, pour se rapprocher de la température de 0° K. La température de 10^{-50} K a été atteinte en utilisant le phénomène du magnétisme nucléaire. D'une manière générale ces très basses températures sont obtenues par alignement des molécules d'un sel magnétique froid dans un champ magnétique. Lors de la suppression du champ les molécules reprennent une orientation quelconque en provoquant un refroidissement. Si les aimants moléculaires pouvaient atteindre le désordre total il serait possible d'atteindre le zéro absolu. N. Kurti a appliqué la méthode aux noyaux d'atomes de cuivre ; ces noyaux étant moins aimantés que les molécules on a atteint des températures plus basses. A ces températures il doit être possible d'étudier les comportements électrique et magnétique.

● *Les retombées radioactives.* — La presse d'information a publié depuis un certain temps un nombre d'articles sur les retombées radioactives. Les conclusions de ces articles étaient généralement pessimistes et souvent contradictoires, car bien souvent il n'était fait allusion qu'à l'opinion d'une seule personne. Or, au mois d'août 1956, un certain nombre de spécialistes des questions atomiques se sont réunis aux Etats-Unis et ont discuté des retombées radioactives. S'ils ont été unanimes à reconnaître ce danger, leurs avis ont été partagés quant aux quantités maximales susceptibles d'être tolérées.

Le danger le plus grave provient de la fixation du strontium 90 dans le calcium des os (auquel la R.G.S. a récemment consacré une information dans sa rubrique des informations scientifiques), ce qui provoque à une échéance plus ou moins lointaine le cancer des os. L'unité servant de base est la micromicrocurie de ^{90}Sr par gramme de calcium. Un maximum de 100 unités — et peut-être de 50 pour les enfants — ne doit pas être dépassé. Suivant certains, même 10 unités seraient déjà dangereuses pour

les enfants, à la suite de retombées, par l'ingestion de végétaux par les animaux, puis par l'intermédiaire du lait.

Il semble que la fabrication d'une bombe « propre » c'est-à-dire sans retombées radioactives, ne puisse actuellement être réalisée d'une manière absolue.

● *La chimie de la mutation.* — Le « Scientific American » nous apprend que, pour la première fois, on a pu réaliser une mutation génétique simple à la structure moléculaire d'un élément du corps ; ce résultat est dû à V. M. Ingram, de l'Université de Cambridge. La mutation en question est celle qui provoque une anémie cellulaire caractérisée par une anormalité d'une protéine de l'hémoglobine. Dans la cellule malade un groupe valine a remplacé une groupe acide glutamique. Une telle étude a été possible grâce à l'électrophorèse et à la chromatographie.

● *Un nouvel insecticide.* — Au 132e Congrès national de l'American Chemical Society, a été annoncée la fabrication, par la Société « Union Carbide Chemicals » d'un nouvel insecticide, le 1-naphtyl N-méthylcarbamate, commercialisé sous la dénomination de *Sevin*. Ce produit a été essayé non seulement au laboratoire, mais aussi dans la nature. Il s'attaque aux parasites du coton, des agrumes, du tabac et des légumes. Il protège efficacement les pommes de la plupart des parasites du pommier. Son usage n'est pas incompatible avec celui d'autres insecticides. Contrairement à la plupart des autres insecticides il ne renferme ni chlore, ni phosphore. De même que d'autres carbamates il inhibe la cholinestérase chez les insectes, mais contrairement à ce que font les insecticides contenant du phosphore il ne se combine pas chimiquement à l'enzyme.

Le sevin présente une grande toxicité pour les insectes, mais est inoffensif pour les hommes. C'est un solide cristallisé, non volatil, soluble dans les solvants organiques tels que l'acétone et le cyclohexane.

NOMINATIONS [1]

PARIS. — M. ROUAULT est transféré dans la Maîtrise de Conférences de Physique générale (et non de Physique S.P.C.N. comme annoncé).

H. HELLER est nommé CdT de Biologie végétale.

PARIS (Pharmacie). — M. BOURDON est nommé CdT de Chimie analytique.

PARIS (Muséum). — M. MENTZER, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, est nommé titulaire de la chaire de Chimie appliquée aux corps organisés (dern. tit. M. SANNIÉ, décédé).

AIX-MARSEILLE. — M. BEDOS est nommé CdT de Physique.

LILLE. — MM. TRIDOT et LEBRUN (André) sont nommés MdC de Chimie et de Radioélectricité.

MONTPELLIER (Pharmacie). — M. le Professeur GIROUX est nommé Doyen.

POITIERS. — M. VAUTHIER est nommé MdC de Physique.

STRASBOURG. — M. HEROLD est nommé MdC de Chimie.

Prix attribués en 1957 par l'Académie des Sciences de l'Institut de France

Dans sa séance du 9 décembre 1957, l'Académie des Sciences a attribué les prix suivants :

MATHEMATIQUES. — Prix Francœur (80 000 fr.) au Professeur J.P. Serre. Prix Carrière (110 000 fr.) au Professeur R. Salem. Prix en hommage aux savants français assassinés par les Allemands en 1940-45 (125 000 fr.) au Professeur M. Zamansky.

MECANIQUE. — Prix Montyon (275 000 fr.) à l'Ingénieur du Génie maritime R. Gerber. Prix Poncelet (210 000 fr.) à l'Ingénieur des Télécommunications L. Robin. Prix Pierson-Perrin (210 000 fr.) à l'Ingénieur des Arts et Manufactures G. Lepère.

ASTRONOMIE. — Prix Damoiseau (80 000 fr.) à M. J. Meffroy, Chef de travaux.

(1) Pour alléger le texte nous avons utilisé les abréviations suivantes : Professeur TTP = Professeur à titre personnel ; MdC = Maître de Conférences ; CdT = Chef de Travaux.

GEOGRAPHIE. — Prix Gay (150 000 fr.) à M. J. Malaurie, Directeur d'étude à l'Ecole des Hautes Etudes. Prix Tchihatchef (180 000 fr.) à M. R. Virot, Chargé de recherches.

NAVIGATION. — Prix Plumey (400 000 fr.) à l'Ingénieur de l'Aéronautique P. Satre.

PHYSIQUE. — Prix Henri de Parville (200 000 fr.) à Mme E. Darmois, Chef de travaux. Prix P.M. de la Charlonie (450 000 fr.) aux Professeurs P.M. Duffieux et M. Perrot. Fondation F. Holweck (100 000 fr.) à l'Ingénieur des télécommunications P. Chevasse.

CHIMIE. — Prix Jecker (630 000 fr.) au Professeur Cl. Fromageot. Fondation Cahours (80 000 fr.) à M. Phlippe Albert, Ingénieur-chimiste. Prix Ph. A. Guge. au professeur J. Salvinien.

GEOLOGIE. — Fondation L. Cayeux (80 000 fr.) à Mlle S. Duplaix, Chargée de recherches. Fonds des jeunes géologues (55 000 fr.) à Mlle A. Linarès, Chef de travaux à Grenade.

BOTANIQUE. — Prix Montagne (140 000 fr.) à M. R. Lami, Directeur-adjoint de laboratoire maritime. Prix Foulon (140 000 fr.) à M. F. Pellegrin, du Muséum.

ZOOLOGIE. — Prix da G. Marchado (80 000 fr.) à Mme E. Cotton, Maître de recherches. Prix Pouchard (110 000 fr.) au Professeur F. Stutinsky.

ECONOMIE RURALE. — Prix Lac (80 000 fr.) à M. G. Mocquot, Directeur de Station microbiologique. Prix Foulon (140 000 fr.) à MM. J. Chevé et J. Gauthier, de l'annexe de l'Institut Pasteur, de Larochebeaulieu.

ANTHROPOLOGIE. — Prix A.C. Bonnet (500 000 fr.) à Mme A. Genet, Chef de travaux.

MEDECINE et CHIRURGIE. — Prix Montyon (500 000 fr.) à MM. Ch. Richet et A. Mans. Prix Barbier (300 000 fr.) au Docteur S. Blondin. Prix Bréant (350 000 fr.) au Professeur A. Giroud. Prix C. Bouchard, au Professeur R. Aubaniac et J. Porot, assistant.

CANCER et TUBERCULOSE. — Prix Bariot-Faynot (100 000 fr.) à M. P. Denoix, Directeur du centre clinique de l'Institut G. Roussy. Fondation Roy-Vaucouloux (250 000 fr.) au Professeur J.L. Lortat-Jacob. Prix L. Darracq (90 000 fr.) à M. W. Bernhard, Maître de recherches. Prix E. et A. Dupuis (80 000 fr.) au Professeur H. Redon.

PHYSIOLOGIE. — Prix Montyon (275 000 fr.) à Mme B. Ephrussi, Maître de recherches. Prix La Caze (300 000 fr.) au Professeur R. Gautheret.

APPLICATIONS DE LA SCIENCE A L'INDUSTRIE. — Prix H. Giffard (140 000 fr.) à l'Ingénieur de la Marine L. Maillard. Prix Caniéré (200 000 fr.) au Professeur M. Jacobson. Prix du calcul numérique (100 000 fr.) au Professeur J. Kuntzmann.

STATISTIQUE. — Prix Montyon (275 000 fr.) à M. G. Guilbaud, Directeur à l'Ecole des Hautes Etudes.

HISTOIRE et PHILOSOPHIE DES SCIENCES. — Prix Binoux (200 000 fr.) à M. J. Nicolle, assistant.

OUVRAGES DE SCIENCES. — Prix H. de Parville (2 × 100 000 fr.) à M. R. Taton, Maître de recherches, et à M. K. Popoff, de l'Académie des Sciences de Bulgarie.

PRIX GENERAUX. — Prix des sciences chimiques et naturelles (500 000 fr.) au Professeur J. Malméjac. Prix Petit d'Ormoy (700 000 fr.) au Professeur J. Favard. Prix Le Conte (1 800 000 fr.) au Professeur J. Wyart. Prix Houllevigne (180 000 fr.) au Professeur J. Dixmier. Prix Hirn (225 000 fr.) au Professeur A.P. Rollet. Prix A.

Berthé (90 000 fr.) à M. J. Butterlin, de l'Institut français d'Amérique latine. Prix Lonchampt (360 000 fr.) au Professeur J. Hamburger et M. Derot. Prix H. Becquerel (200 000 fr.) à M. A. Marquet et à Mme M. Schleeveis, ingénieurs de l'Ecole Supérieure d'Optique. Prix Ch. L. de Saulces de Freycinet, à MM. R.G. Busnel (200 000 fr.) ; T. Cahn (150 000 fr.) ; au Professeur C. Simonin (150 000) et à M. M. Doumas (100 000 fr.). Prix du Général Muteau (120 000 fr.) à M. G. Delbart, Directeur de l'I.R.S.I.D. Prix L.M. de Saridakis (120 000 fr.) aux Professeurs P. Cuers et C.M. Gros. Prix E. Dechelle (150 000 fr.) à M. M. Badoche, assistant. Prix du Docteur et Mme H. Labbé (400 000 fr.) au Professeur R. Boulin, au Docteur M.-Th. Régnier, à Mlles Cordillot et L. Leleu et à M. E. André, membre de l'Académie d'agriculture. Prix L. Bonneau (250 000 fr.) au Professeur R. Guillemin.

PRIX DE L'INSTITUT. — Prix d'Aumale (80 000 fr.) à Mme G. Dubois. Prix Osiris (1 000 000 de fr.) à M. E. Sergent, fondateur de l'Institut Pasteur d'Alger. Prix de Mme C. Berthault : 1956 (120 000 fr.) à feu le Professeur E. Oemichen ; 1957 (130 000 fr.) au colonel R. Genty. Fondation Jaffé (1 500 000 fr.) au Professeur E. Wolff.

CONGRÈS ET RÉUNIONS SCIENTIFIQUES

Les CINQUIÈMES JOURNÉES DE L'HYDRAULIQUE se tiendront à Aix-en-Provence, du 26 au 28 juin, sur le thème « Turbines et Pompes hydrauliques ». Inscription : Société Hydrotechnique de France, 199, rue de Grenelle, Paris (VII).

Le CONGRÈS INTERNATIONAL SUR LA PHYSIQUE DE L'ÉTAT SOLIDE et ses applications à l'Electronique et aux Télécommunications se tiendra à Bruxelles, du 2 au 7 juin. Inscription : Société Belge de Physique, 18, route de Philippeville, Lovercal (Belgique).

Les JOURNÉES MÉTALLURGIQUES D'AUTOMNE se dérouleront à Paris, du 20 au 25 octobre 1958. Informations : Société Française de Métallurgie, 25, rue de Clichy, Paris (IX^{e}).

Eyrolles
ÉDITEUR - PARIS

Le Certificat de mathématiques générales comporte depuis peu l'enseignement de la *physique*.

●

Un outil didactique parfaitement adapté, d'une grande souplesse, se trouve à votre disposition, grâce à la

PHYSIQUE GÉNÉRALE ET EXPÉRIMENTALE

d'après l'ancien traité de LEMOINE et BLANC

par

P. FLEURY
Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers.

J.-P. MATHIEU
Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

●

Volumes parus :

Mécanique physique (16 × 25, 440 p., 646 fig.) ..	Relié : 2 900 F
Chaleur. Thermodynamique. Etats de la matière (16 × 25, 524 p., 496 fig.)	Relié : 3 400 F
Vibrations mécaniques. Acoustique (16 × 25, 324 pages, 361 figures)	Relié : 3 000 F
Images optiques (16 × 25, 532 p., 638 fig.)	Relié : 4 900 F
Electrostatique. Courants continus. Magnétisme (16 × 25, 552 p., 599 fig.)	Relié : 5 900 F

●

★ Ces volumes exposent la physique dans un esprit résolument **expérimental.**

★ Leur **appareil mathématique** ne dépasse jamais le niveau propédeutique.

★ C'est donc l'ouvrage de base pour tout **enseignement propédeutique** de la **physique,** aussi bien en faculté que dans les **classes préparatoires** des lycées.

●

Certaines facultés viennent de conseiller à leurs élèves des volumes de l'ouvrage de FLEURY et MATHIEU pour le Certificat de mathématiques générales.

R. FRIC. — Œuvres de Lavoisier. — Correspondance, fascicule II (1770-1775). — Un volume broché 21 × 27 cm, 285 pages. Albin-Michel, éditeur, Paris, 1957.

Ce second fascicule de la correspandonce de Lavoisier constitue la suite de celui dont la Revue Générale des Sciences a déjà rendu compte et qui se rapportait à la période 1763-1769 (voir R. G. S. 1956, **63**, p. 187). Les lecteurs du premier fascicule liront celui-ci avec le même intérêt que le précédent et remercieront M. Fric d'avoir poursuivi le travail qu'il avait si heureusement commencé et dans lequel on trouvera des pages d'un puissant intérêt.

P. LAFFITTE.

Augustin LOMBARD. — Géologie sédimentaire. Les séries marines. — Un volume grand in-8°, 722 pages, 180 figures, 13 planches. 1956. Paris, Masson édit. et Liège, Vaillant-Carmanne édit..

Tous les géologues connaissent les travaux de M. Augustin Lombard sur les roches sédimentaires. Aux anciennes notions strictement pétrographiques (minéralogiques et chimiques), il a ajouté des notions de stratigraphie analytique et nous avons pu suivre au cours des années l'évolution de ses recherches, leur orientation.

Aujourd'hui, c'est un gros Traité que l'auteur nous apporte.

La **Géologie sédimentaire** est la science des roches sédimentaires, de leurs séries, de leurs associations et de leur genèse. C'est un domaine immense et M. Lombard a voulu hausser ce groupe de notions au rang des autres grands aspects de la Géologie générale : stratigraphie, tectonique, géophysique et géochimie.

La géologie des séries sédimentaires emprunte nécessairement aux autres disciplines géologiques, mais elle est centrée sur la composition, sur la genèse et l'évolution des faciès. Le volume présenté ici est bourré de documentation et largement illustré.

La première partie (pages 14-210) est consacrée à une révision et un exposé de ce que l'on sait sur les formations sédimentaires actuelles, marines et lacustres.

Dans la seconde partie (pages 211-394) l'auteur analyse les séries sédimentaires marines anciennes, qui sont bien plus compliquées, et cette analyse le conduit à la notion d'une « série virtuelle générale », laquelle consiste en une suite de lithofaciès allant des clastiques grossiers aux clastiques fins, puis aux colloïdes, aux calcaires, aux dolomies, et enfin aux évaporistes, marquant la fin d'un cycle complet. Une telle série est fort rare, car sa formation est généralement interrompue par des événements extérieurs. D'autre part, la forme géométrique des séries sédimentaires est influencée par la forme du fond.

La troisième partie (pages 395-538) traite des ensembles sédimentaires, des faciès et des « séries rytmiques » illustrées par de nombreux exemples aussi jolis que celui des falaises d'Etretat.

Dans la quatrième et dernière partie (pages 539-658) l'auteur aborde la partie dynamique, à l'échelle du Globe. Ses analyses de la Molasse et du Flysch font intervenir les phénomènes de subsidence et les phases orogéniques, ce qui conduit à la révision de la notion de géosynclinal et à l'exposé de l'évolution de quelques séries alpines.

VIENT DE PARAITRE

LA STRUCTURE ATOMIQUE
ET LA
RÉSISTANCE DES MÉTAUX

Comment sans connaissances scientifiques particulières comprendre, par l'interprétation des découvertes récentes, les propriétés mécaniques de résistance et ductilité qui caractérisent les métaux.

par **N. F. MOTT**
Professeur de physique expérimentale
à l'Université de Cambridge (Chaire Cavendish)
TRADUIT DE L'ANGLAIS PAR **G. GUÉRON**

102 pages 12 × 18, avec 26 illustrations
Broché sous couverture illustrée : **750 F**

MONOGRAPHIES DUNOD

LES SEMICONDUCTEURS

par **P. AIGRAIN**
Professeur à la Sorbonne.
et **F. ENGLERT**
Assistant à l'Institut de physique appliquée de l'Université libre de Bruxelles.

214 pages 11 × 16, avec 67 figures. Relié toile souple .... **980 F**

LA CHROMATOGRAPHIE

par **L. SAVIDAN**
Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure
Maître de conférences à la Faculté des Sciences de Marseille

120 pages 11 × 16, avec 32 figures. Relié toile souple .... **680 F**

Rappel, dans la même collection :

Les piles atomiques à neutrons lents, par **J. MAURIN**
210 pages 11 × 16, avec 29 figures. 1958. Relié toile souple **980 F**

Principes des calculatrices numériques automatiques, par **P. NASLIN**
236 pages 11 × 16, avec 33 figures. 1958. Relié toile souple **980 F**

L'ionosphère et l'optique géométrique des ondes courtes, par **R. DUMONT**
110 pages 11 × 16, avec 33 figures. 1958. Relié toile souple **580 F**

En vente en librairie et chez

DUNOD Editeur, 92, rue Bonaparte - PARIS (6e)
C.C Paris 75-45

L'ouvrage se termine par un résumé des hypothèses proposées, qui jettent un jour très nouveau sur la formation des séries marines en fonction des mouvements tectoniques de leur zone continentale d'alimentation aussi bien que des déformations du soubassement de leurs bassins de sédimentation.

C'est dire, beaucoup trop brièvement, toute l'importance qui s'attache à l'œuvre monumentale de M. Augustin Lombard.

R. FURON.

W. J. MOORE. Chimie-Physique. — Traduction H. Aberdam. — Un volume, 640 pages, 16 × 25 cm, 203 figures, relié toile sous jaquette : 11.800 francs. Dunod, éditeur, Paris, 1957.

Il faut savoir gré au traducteur et à l'éditeur de présenter aux lecteurs français un des meilleurs parmi les excellents ouvrages de chimie-physique publiés depuis quelques années aux Etats-Unis. Ce livre sera d'autant plus apprécié qu'il n'y en a que fort peu qui ont paru en France sur le même sujet. Ce n'est pas un ouvrage élémentaire mais bien un ouvrage d'un niveau élevé, où les difficultés n'ont pas été esquivées, mais sont présentées de la manière la plus claire possible. On y trouvera l'exposé de tout ce qui est considéré habituellement comme étant du domaine de la chimie-physique. Mais on notera en particulier qu'une partie importante est réservée à l'atomistique et que divers chapitres sont consacrés aux radiations et à leurs actions sur la matière, à la photochimie, aux spectres de rayons X, à la structure chimique, etc...

On ne saurait trop conseiller la lecture de cet ouvrage aux étudiants des Facultés des Sciences et des Ecoles Nationales Supérieures de Chimie. Il rendra également service aux professeurs, et d'une manière générale à tous ceux qui veulent être au courant de l'état actuel de la chimie-physique, des problèmes qu'elle a résolus et de ceux qu'elle pose.

D'une manière générale, la traduction est, dans l'ensemble, satisfaisante. Il est cependant regrettable que le traducteur n'ait pas toujours utilisé des traductions ou des équivalents français admis par tous les chimistes français. On se demande, par exemple, pourquoi le mot « reactant » est partout traduit par « reagent », alors que « réactif » ou « substance réagissante » sont parfaitement français. Pourquoi, pour exprimer la concentration d'une solution, l'expression « mole fraction » est-elle traduite par [concentration] « moléculaire relative » au lieu de « fraction molaire » consacrée par l'usage ? De même « partial mola quantities » est traduit par grandeurs moléculaires partielles » au lieu de « molaires » partielles ». Un « assemblage hexagonal (ou cubique) compact » est appelé un « entassement hexagonal (ou cubique) de densité maximum » ; pourquoi « transport number » est-il traduit par indice de transport, alors que tous les chimistes et électrochimistes utilisent l'expression nombre de transport ? etc... Quelques erreurs ne sont pas signalées dans la liste des errata.

P. LAFFITTE.

A. POLICARD, M. BESSIS et M. LOCQUIN. — Traité de Microscopie, Instruments et Techniques. — Un volume, 608 pages, 178 figures. Masson et Cie, Editeurs, Paris, 1957.

Des ouvrages aussi nombreux que divers, allant des recueils de recettes jusqu'aux traités de Physique, ont été déjà publiés sur le microscope et ses applications. Malgré la multiplicité de ses prédécesseurs, ce Traité de Microscopie apparaît comme actuellement sans équivalent. Il doit la plus grande part de son originalité à la large place accordée aux instruments et procédés les plus récents, tels que dispositifs à contraste de phase et contrastes interférentiels, microscopes électroniques, microscopie par télévision, etc...

Le livre comporte deux parties, dont la première et la plus courte est consacrée aux instruments. Un constant souci de clarté y apparaît dès

BORDAS

27 bis, rue du Moulin-Vert,
PARIS (XIV^e^)

Bibliothèque de la Science Moderne
Collection dirigée par Albert MERCIER

OPTIQUE ÉLECTRONIQUE

TOME II

MICROSCOPES, DIFFRACTOGRAPHES
SPECTROGRAPHES DE MASSE
OSCILLOGRAPHES CATHODIQUES

par

P. GRIVET

Professeur de Radioélectricité
à la Faculté des Sciences de Paris

avec la collaboration de :

Y. Bernard, F. Bertein, R. Castaing, M. Gauzit
et A. Septier

Un volume de 340 pages in-8° raisin, 200 dessins et photos
2 850 francs.

●

THERMODYNAMIQUE

par

Louis WEIL

Professeur à la Faculté de Grenoble
Préface de Louis NÉEL, membre de l'Institut
168 pages, 139 figures, 3 graphiques de MOLLIER
1 450 francs.

l'abord avec l'exposé des principes fondamentaux pour partie communs aux microscopes « optiques », ou mieux photoniques, et aux microscopes électroniques.

Toutes les notions théoriques essentielles et un grand nombre de précieuses indications pratiques sont rassemblées dans les importants chapitres successivement consacrés au microscope « classique » (photonique), puis à ses dispositifs spéciaux : fond noir, éclairage oblique, contraste de phase et contraste interférentiel, microscope polarisant, etc... A propos de ces derniers sujets, on trouvera une quantité d'informations très récentes, et le même chapitre comporte une étude remarquablement approfondie des techniques de mesures au microscope.

Il est regrettable, en revanche, que le chapitre suivant laisse si peu de place (une page) aux procédés et appareils de dessins micrographiques, à côté de larges développements (44 pages) sur la micro- et la macrophotographie.

La première partie de l'ouvrage s'achève par une importante mise au point sur les microscopes électroniques et protoniques : principes, différents modèles et utilisation.

Si la seconde partie ne comporte pas moins de quatorze chapitres, c'est qu'elle est consacrée aux très nombreuses méthodes dont les examens microscopiques peuvent requérir l'emploi. Encore faut-il préciser — et le titre de l'ouvrage ne le fait pas — qu'il est seulement question ici de méthodes intéressant la biologie animale.

Ces chapitres de techniques apportent une quantité considérable d'informations théoriques et pratiques, toujours présentées avec clarté, et souvent condensées en tableaux synoptiques fort commodes. Mais l'ensemble peut paraître inégal quant aux développements accordés aux différents sujets. D'aucuns s'étonneront de ne trouver que cinq pages consacrées aux techniques cytologiques, tandis que, par exemple, l'étude de la microincinération en comporte six, et celle de la microélectrophorèse quatre.

Plusieurs des mises au point figurant dans la seconde partie du Traité sont sans équivalent, soit parce qu'elles concernent des techniques nouvelles et en plein essor, comme celles des préparations pour les microscopes électroniques, soit en raison de leur caractère approfondi ou de leur richesse en informations sur des procédés récents. Citons, par exemple, les exposés portant sur les méthodes des frottis (avec indications sur les procédés d'ombrage), sur les techniques de numération microscopique et de micromanipulation.

Toutes les notions indispensables sont condensées dans les chapitres consacrés à l'histologie et à l'histochimie. Une sélection sévère paraît n'avoir laissé figurer là qu'un nombre relativement restreint de procédés éprouvés ; l'exposé souvent fort concis de ces derniers aurait parfois gagné à être accompagné de quelques documentaires. Les indications données sur les colorants et les milieux de montage sont réduites au minimum compatible avec l'importance de l'ouvrage, et présentent quelques lacunes.

Diverses techniques microscopiques d'un intérêt assez courant en biologie animale, telles que les procédés de reconstruction ou les méthodes particulières concernant les Invertébrés, ne sont pas mentionnées dans ce Traité, qui est principalement orienté vers les applications de la microscopie à la biologie humaine et à la médecine.

L'ouvrage, dans son ensemble, n'en a pas moins une portée très générale ; complété par de nombreuses tables et par un vocabulaire technique, il sera précieux à tous les utilisateurs de microscopes, quelles que soient leurs spécialités. Sa présentation est d'une qualité au-dessus de tout éloge.

J. CARAYON.

G. POLYA, correspondant de l'Académie des Sciences. — **Comment poser et résoudre un problème.** — Traduit de l'anglais par Mme C. Mesnage. Préface de M. G. Darmois, membre de l'Institut.

Le mathématicien de grande classe qu'est M. G. Polya s'est donné pour tâche, dans ce livre simple et original, d'éveiller chez ses lecteurs des talents mathématiques.

Résultat d'une vaste étude des méthodes qui réussissent dans la résolution de problèmes très variés, cet ouvrage comporte trois grandes divisions. Les parties I et II constituent un jeu dialogué du maître à l'élève, qui vise à comprendre le problème, à le regarder de divers côtés, rechercher ce qui est inconnu, rassembler des moyens d'investigations et, par des questions bien choisies, des suggestions, se rapprocher jusqu'à voir la lumière. La partie III, intitulée « Petit dictionnaire heuristique » est particulièrement développée : pour atteindre à la conscience de quelques règles efficaces de cheminement, l'heuristique moderne essaie de comprendre quelles sont les opérations mentales de ce processus ; elle conduit à étudier les problèmes les plus divers pour en dégager ce qu'ils ont de commun et de fondamental. C'est à l'exposé des résultats de cette « distillation » des problèmes qu'est consacrée la présente partie du livre de M. Polya, livre qui fera beaucoup pour mener à la réussite en mathématiques.

M. PARODI.

Jean POURTET. — La culture du peuplier. — Paris, Baillière et Fils, édit., 1957, 256 pages, 256 figures graph. et photos.

La qualité des informations et des enseignements de ce livre est garantie par celle de l'auteur qui est un des spécialistes de la populiculture. Ph. Guinier, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, du Comité permanent de la Commission internationale du Peuplier, écrit, dans la préface : « Le livre est d'inspiration scientifique, mais aussi de conception nettement pratique » et il rappelle que les peupliers cultivés offrent la particularité d'être des « individus » indéfiniment fragmentés, des « clones ». — Première partie : le rappel des caractères généraux des peupliers est suivi par l'exposé des caractères des sections du genre **Populus : Leuce** (P. blancs), **Aigeiros** (P. noirs), **Tacamahaca** (P. baumiers), **Leucoides, Turanga.** Certaine de ces sections est seulement représentée dans nos parcs et par une unique espèce, aussi tout le reste de l'ouvrage est-il consacré à la section **Aigeiros** (P. noirs et hybrides avec les P. baumiers). De beaucoup la plus étendue, la deuxième partie est consacrée à la culture des peupliers : multiplication, plantation, entretien, protection, maladies cryptogamiques, insectes, etc... Le ch. V est fort important : caractères distinctifs des types de P. cultivés, nomenclature adoptée et réglementée, contrôle variétal. Les différents caractères sont passés en revue : couleur des feuilles lors de la feuillaison, date de celle-ci, silhouettes des divers types (p. 155), aspects du rhytidome, etc... Des tableaux (pp. 210-213) rapprochent les caractères morphologiques des « cultivars » utilisés en France et dont la culture y est recommandée. Une carte résume la répartition des plantations de P. en France (p. 217). La troisième partie comprend : accroissement (circonférence, hauteur, volume, etc...), bilan d'exploitation, utilisations très diverses du bois des P. Ce livre présente donc un grand intérêt, non seulement pour le populiculteur, mais aussi pour le botaniste qui y trouve réunis les caractères discriminatifs des sections, des espèces et des cultivars.

Paul JOVET.

P. M. PRACHE. — Structures granulaires ferromagnétiques. — Un volume, 80 pages, 71 figures, 21 × 29 cm. broché : 1.200 francs. Dunod, édit., Paris, 1957.

Dans cette étude, l'auteur montre d'abord que, pour les structures granulaires qui se présentent pour les matériaux magnétiques utilisés dans la technique des télécommunications, on peut édifier une théorie cohérente des phénomènes ferromagnétiques en admettant que les domaines sont constitués par les grains eux-mêmes, comme l'a suggéré P. Weiss il y a cinquante ans. Ensuite est étudiée l'action, sur les structures granulaires,

de champs magnétiques alternatifs de haute fréquence. La seconde partie est relative aux phénomènes gyromagnétiques provoqués par les couplages magnétomécaniques dans l'atome, et enfin, la troisième, aux effets de la propagation des ondes électromagnétiques dans les grains.

P. LAFFITTE.

E. RAGUIN. — Géologie du Granite. — Avant-propos par C. E. Wegman (deuxième édition). — Un vol. in-8°, 275 pages, 51 figures. Paris (Masson édit.), 1957. Prix : 2.400 francs.

La première édition de cet ouvrage a connu un très beau succès. La seconde est mise à jour et largement augmentée, faisant profiter le lecteur des résultats les plus récents.

Le granite est une roche que l'on croit banale, parce qu'il est fréquent et que toute l'écorce terrestre a été ou sera granitisée, mais il représente en fait un état d'équilibre qui est l'aboutissement d'une très longue évolution.

M. E. Raguin, pétrographe et géologue, nous montre d'abord la manière d'être du granite sur le terrain, aux affleurements de cette roche qui s'est consolidée en profondeur. On étudie ensuite la composition chimique du granite d'anatexie et ses enclaves, témoignant de l'existence de roches sédimentaires préexistantes, puis les auréoles métamorphiques des granites circonscrits et leurs fronts chimiques. L'altération du granite et les facteurs du métamorphisme général nous retiendront, puis les rapports du granite, de l'orogénie et du volcanisme. La radioactivité du granite est

VIENT DE PARAITRE

ÉLÉMENTS DE TECHNIQUE DU VIDE

1. — PHYSIQUE ET TECHNIQUE DES TUBES ÉLECTRONIQUES

par R. CHAMPEIX
ingénieur-docteur

préface de G. A. BOUTRY
prof. au Conservre Nal des Arts et Métiers

toutes les bases, formules et expériences de la technique du vide

228 pages, 16×25, 179 fig., relié toile sous jaquette 2900 F.

RAPPEL :

TECHNIQUE DU VIDE

par A. L. REIMANN
professeur de recherches à l'Université de Queensland

technique des pompages, scellements, verre et dilatations

413 pages, 16×25 129 fig. 1956, relié toile 3 600 F.

en librairie et chez

DUNOD éditeur, 92, rue Bonaparte C. C. P. Paris 75-45 PARIS

exposée sans conclusion possible. Enfin sont abordés les grands problèmes de la formation et de la mise en place du granite. Nous entrons là dans le domaine de l'inexploré, de l'hypothèse pure, mais l'auteur nous expose brillamment ce que l'on sait, ce que l'on devine et ce que l'on suppose sur cette géologie du granite qui est intimement liée à l'orogénie et la géochimie de l'écorce terrestre.

C'est donc un très large public qui voudra lire la seconde édition de la « Géologie du Granite ». Comme le dit excellement M. E. Wegman dans son avant-propos : « Un guide qui nous mène à pied d'œuvre, après nous avoir montré les chemins parcourus, et qui **nous fournit l'équipement mental nécessaire,** mérite la reconnaissance de tous les chercheurs. »

R. FURON.

W. T. READ Jr. — Les Dislocations dans les cristaux. — Traduit par P. Coulomb. — Un volume XVI, 240 pages, 16 × 25 cm (76 figures). Dunod édit., Paris, 1957, relié sous jaquette : 2650 francs.

L'auteur étudie spécialement deux parties bien établies de la théorie : structure géométrique des diverses dislocations, calcul des contraintes qu'elles produisent et de leur interaction. Il détaille le problème de la croissance des cristaux, ainsi que celui de la structure et de l'énergie du joint de grains. L'ouvrage est écrit du double point de vue du théoricien et du métallurgiste, avec un souci pédagogique évident. Des problèmes sont proposés à la fin de chaque chapitre.

Marc LAFFITTE.

Paul C. J. ROTH. — Les Métamorphoses des Batraciens. — Collection « Les Heures Scientifiques ». Dunod, édit. 98 pages.

Dans ce petit livre de la collection des « Heures Scientifiques », Paul C. J. Roth nous introduit dans le « domaine complexe de l'un des phénomènes les plus passionnants de l'économie animale : la métamorphose ».

Au cours des deux premiers chapitres, nous observons d'abord les phénomènes de métamorphose tels qu'ils se présentent dans la nature chez les Batraciens, Grenouilles, Crapauds, Tritons et Salamandres.

Dans les quatre derniers chapitres, nous suivons l'auteur au laboratoire. Nous y étudions le phénomène du point de vue expérimental, les substances qui le déterminent, celles qui l'inhibent. Un chapitre est réservé aux réfractaires de la métamorphose, les Batraciens néoténiques.

C'est là, mieux que de la bonne vulgarisation sauf quand l'auteur, dans les toutes premières lignes de son ouvrage, fait faire aux Moutons des repas de Mollusques, pour expliquer la présence de la Douve du Foie chez quelques-uns de ces Ruminants.

J. SAVEL.

J. ROUCH. — Les Océans. — Un vol. in-16°, 224 pags, 14 figures. Collection Armand Colin, Paris, 1957. Prix : 300 francs.

Lamarck avait parfaitement défini la tâche des Naturalistes : rassembler les faits observés et les employer à la découverte des vérités inconnues ». Et ce livre aurait pu s'appeler « Géographie physique des mers », puisqu'il y est surtout question d'Océanographie physique.

Dans la première partie, l'auteur résume sa longue expérience en décrivant les procédés d'observation. Dans la seconde partie, il expose les résultats acquis dans l'étude physique, statique et dynamique de la mer.

La troisième partie est consacrée aux applications de l'Océanographie à la navigation, la météorologie, la guerre navale, la pêche et de nombreuses branches de l'industrie. Le Commandant Rouch montre ainsi que l'Océanographie physique n'a pas simplement pour but de nous faire connaître le domaine des océans, mais qu'elle a sur l'économie humaine une influence qui, à elle seule, justifierait son étude.

R. FURON.

Juri SEMJONOW. — Les Biens de la Terre. — Un vol. in-8°, 424 pages, 67 figures, traduit de l'allemand par Mme Méléra. Paris, 1957. A. Fayard, éditeur. Prix : 1 500 francs.

Le livre de Juri Semjonow est unique en son genre. Ce n'est pas une simple géographie économique où seraient chiffrées toutes les ressources naturelles du Globe et qu'il faut mettre à jour deux ans plus tard, c'est aussi l'histoire même de ces ressources. On y trouve le blé, le riz, le poisson, le vin, la bière, le caoutchouc, le pétrole, l'acier, l'or, etc..., leur histoire pleine d'aventures et d'aventuriers. C'est l'histoire de Krupp qui commence dans une épicerie de village et continue victorieusement après la guerre de 1939-45 ; celle de la morue et de ses démêlés avec le roi d'Angleterre ; celle de Walter Raleigh, l'inventeur de la pipe, et aussi celle de William Knox d'Arcy qui vint à fonder l'Anglo-Persian Oil Cy, et quelques autres. Il y est aussi question des grandes voies commerciales et des échanges internationaux.

Bref, un livre plein de substance et agréable à lire.

R. FURON.

L. SCHELER. — Lavoisier et la Révolution française, I. Le Lycée des Arts. — Un volume broché, 19 × 14 cm, 77 pages. Hermann édit., Paris, 1956.

Tous ceux qui s'intéressent à Lavoisier et à son œuvre, ne manqueront certainement pas de lire ce petit, mais très intéressant ouvrage, qui montre l'activité du grand savant en tant que collaborateur du **Lycée des Arts**, et rassemble pour la première fois les articles qu'il publia dans le journal de cette institution. On saura gré à M. L. Scheler d'avoir fait ce travail, car, comme on l'a écrit : « tous les efforts qui tendent à mieux connaître Lavoisier ne peuvent que servir sa mémoire ».

Après deux études sur le Lycée des Arts et sur le Journal du Lycée des Arts, on trouve dans ce livre les articles suivants de Lavoisier : Rapport sur le procédé pour le blanchiment des toiles ; notice sur les travaux des sociétés savantes de Paris en avril et mai 1793 ; pétition présentée à la Convention nationale sur l'Instruction publique par le Directoire du Lycée des Arts ; précis des travaux de l'Académie des Sciences (relatifs à l'unification des poids et mesures). L'ouvrage se termine par un rapport de Lagrange « sur les progrès de la Chimie et sur ce qu'elle doit aux travaux de feu Lavoisier ».

P. LAFFITTE.

OFFIce international de
documentation et LIBrairie
48, rue Gay-Lussac — PARIS (5e) ODÉ. 91.30
LIVRES POUR QUELQUES SCIENCES
PÉRIODIQUES SCIENTIFIQUES
PAR ABONNEMENTS

J. SCHRADE. — Les Résines Epoxy. — Un volume 14 × 22 cm, 140 pages, 13 figures, relié sous jaquette : 2.300 francs. Dunod, édit., Paris, 1957.

Les exigences que les constructeurs et utilisateurs attendent des résines synthétiques thermodurcissables deviennent plus sévères d'année en année, à tel point que l'on a dû rechercher de nouvelles résines synthétiques pour les applications où phénophastes et aminophastes devenaient insuffisants. Un nouveau type de résines, les résines époxy dérivées des époxydes, a ainsi fait récemment son apparition, et l'ouvrage de M. Schrade donne un aperçu complet des connaissances actuelles de ce nouveau type de résines qui ont des qualités exceptionnelles utilisées dans diverses applications : vernis, résines de coulée, stratifiés, poudres à mouler ou même fibres artificielles.

P. LAFFITTE.

G. de SMET. — La pratique des traitements thermiques des métaux industriels. — Un volume XXIV, 466 pages, 16 × 25 cm. Préface de G. Bouteiller, 95 figures, 5e édition reliée toile sous jaquette : 3.300 francs. Dunod, édit., Paris, 1957.

L'auteur, dans cette nouvelle édition, a profondément modifié et sensiblement augmenté son important ouvrage sur les métaux et alliages industriels (aciers, fontes, métaux non ferreux). Grâce aux nouveaux paragraphes, que ne comportaient pas les éditions précédentes, ce livre constitue un ensemble qui rendra de précieux services aux étudiants en métallurgie et à tous les métallurgistes. L'auteur expose très clairement les techniques des traitements thermiques et donne la solution pratique de nombreux problèmes, à partir de la fusion du minerai, et cela tant pour les alliages ferreux que pour la majorité des métaux industriels, y compris les aciers à outils. On trouvera aussi, dans ce livre, une importante documentation sur les différents types de fours, la pyrométrie, les essais des métaux et le contrôle des pièces traitées.

P. LAFFITTE.

R. UZAC et F. LAPORTE. — Les plastiques armés. — Préface de L. Jacqué. Un volume 14 × 22 cm, 3.600 pages et nombreuses figures, relié toile sous jaquette : 3.300 francs. Dunod, édit., Paris, 1957.

LE VOLCANISME LUNAIRE ET TERRESTRE

par Alexandre DAUVILLIER

Professeur au Collège de France

Il y a quelque quatre milliards d'années, la Terre a été enfantée dans le feu. L'auteur expose ici l'œuvre grandiose du volcanisme dans l'évolution de notre planète ; mais il se place d'un point de vue qui n'est pas familier et habituel aux géologues, c'est-à-dire du **point de vue cosmique.**

C'est ce qui fait de cette « somme » du volcanisme, qu'Alexandre Dauvillier nous donne aujourd'hui, une étude profondément originale et évocatrice.

(Editions ALBIN MICHEL. — Collection *Sciences d'aujourd'hui*), dirigée par André GEORGE.

Au cours des dernières années, l'apparition des résines polyesters et époxy, dites résines de contact, a donné un très grand essor aux plastiques armés. Une faible pression suffit pour assurer le contact de la résine au renforcement choisi et on peut ainsi utiliser les fibres de verre qui confèrent au plastique armé ses qualités exceptionnelles. L'ouvrage de MM. Uzac et Laporte fait le point de nos connaissances actuelles sur ce sujet et rendra certainement service non seulement aux chercheurs mais aux nombreux techniciens qui fabriquent ou préparent des matières plastiques.

P. LAFFITTE.

Aide-mémoire Dunod de géométrie appliquée. — Dunod, Paris, 1957, 192 pages, 167 figures, relié : 480 francs.

Divisé en trois partie, cet aide-mémoire comprend tout d'abord les principales constructions de géométrie, le tracé des courbes usuelles et la géométrie dans l'espace. La seconde partie est consacrée à la géométrie descriptive ; la dernière, enfin, traite de la construction des abaques.

CHIMIE. — Aide-mémoire Dunod. — 3 volumes 9,5 × 15 cm. Dunod éditeur, 1957. 66e édition.

TOME 1 : Mesures. Constantes physiques des corps chimiques.
TOME 2 : Propriétés et caractéristiques des corps organiques.
TOME 3 : Chimie minérale. Analyse minérale et organique.

Les éditions Dunod nous proposent une refonte de leur Aide-mémoire de Chimie, dans lequel on notera l'extension de notions nouvelles, telles que les plastifiants et la mise à jour des techniques de dosage. Notons que l'auteur ne tient pas toujours compte des recommandations de la Commission de Nomenclature de l'Union Internationale de Chimie : s'il écrit bien Mg SO_4 par exemple (tome 1, page 26), il écrit un peu plus loin SH_2 ou SO_4 H_2 (tome 1, page 30).

Relevons que dans les données thermiques (tome 1, chapitre II, page 27) il cite Ni_2 S qui n'existe pas (on le sait depuis longtemps) mais il passe sous silence les nombreux sulfures de nickel que l'on connaît.

Cet aide-mémoire rendra néanmoins de nombreux services.

Marc LAFFITTE.

Actes du deuxième Congrès international de l'Union Internationale de Philosophie des Sciences. Zurich 1954. — 5 volumes 16 × 25. Editions du Griffon, Neuchâtel, et Dunod, Paris. Prix : 3.000 francs.

Cet ouvrage réunit les textes des communications présentées au second congrès de l'Union Internationale de Philosophie des Sciences. Ces textes sont classés selon les rubriques. Exposés généraux (T. 1), Physique et mathématiques (T. 2), Théorie de la connaissance, linguistique (T. 3.), Philosophie et science, histoire de la philosophie (T. 4), Sociologie, psychologie (T. 5).

Les sujets de ces communications sont des plus variés, mais seulement un très petit nombre de celles-ci présentent des idées ou des résultats intéressants, et l'on est surpris de l'inqualifiable nullité de certaines autres. Je ne puis personnellement comprendre que l'on ait pu présenter et publier certaines communications (présentées par des Français malheureusement) sous le couvert d'une Union Scientifique Internationale.

G. PETIAU.

Action des rayonnements de grande énergie sur les solides. — Monographies de chimie physique, 140 pages. Gauthier-Villars, Paris, 1956.

Réunion fort utile d'exposés traitant principalement de problèmes d'interactions des divers rayonnements avec les solides cristallisés, liés au changement de taux de perfection produit à la suite de déplacements

atomiques : Introduction par **Y. Cauchois** ; défauts des cristaux par J. **Friedel** ; remarques sur les défauts ponctuels dans les solides par **N. F. Mott** ; la création des défauts par le rayonnement par **A. Herpin** ; effets des radiations sur les métaux par **J. Blin** ; l'effet des rayonnements sur les semi-conducteurs par **P. Aigrain** ; la conductibilité thermique des cristaux diélectriques par **H. Curien** ; effet des neutrons rapides sur le graphite et sur le quartz par **G. Mayer** ; quelques effets d'irradiation sur la structure des solides par **M. M. Lambert, M. Tournarie** et **Mlle M. Gance** ; action des rayonnements de grande énergie sur les polymères solides par **A. Chapuis** ; résonance paramagnétique électronique et défaut de réseau dans les solides par **J. Uebersfeld.**

M. PARODI.

Annuaire pour l'An 1957. — Publié par le Bureau des Longitudes (avec un supplément pour l'an 1958). — Un volume, 532 pages, plus notices et tables. Paris, Gauthier-Villars, Editeurs.

L'annuaire pour 1957, publié par le Bureau des Longitudes, offre dans l'ensemble la même disposition que les Annuaires des années précédentes. A côté de tables sur les principaux phénomènes astronomiques prévus pour 1957 et 1958, on y trouve le meilleur exposé élémentaire existant sur l'état actuel des sciences astronomiques et physiques.

Le quatrième chapitre (Données géographiques et démographiques) de l'annuaire pour 1957 contient notamment les renseignements numériques fournis par le recensement de mai 1954 et un tableau de l'évolution de la population des villes de plus de trente mille habitants.

Deux notices complètent l'Annuaire : a) Jean Chazy, par P. Montel ; b) Jean Tilho, par D. Cot.

On ne peut que regretter que cet annuaire ne soit pas très largement diffusé dans les classes terminales de l'enseignement secondaire et chez les étudiants des Facultés des Sciences.

G. PETIAU.

VIENT DE PARAITRE

ÉTUDE DES TEXTURES PIÉZOÉLECTRIQUES

PAR

A. V. SHUBNIKOV, I. S. ZHELUDEV
V. P. KONSTANTINOVA et I. M. SILVESTROVA

Traduit du russe par A. DAKNOFF, licencié ès sciences

218 pages 14 × 22, avec 184 figures.
Relié toile sous jaquette .. **2750 F**

DUNOD 92, rue Bonaparte - PARIS (6e) - DAN. 99-15
C.C.P. Paris 75-45

Les Botanistes français en Amérique du Nord avant 1850. — Colloque international du Centre National de la Recherche Scientifique (Paris, 11-14 septembre 1956). Un volume in-8°, 360 pages, 32 planches, relié. Prix : 2.400 francs.

Si Christophe Colomb fut le premier collecteur de plantes américaines, il y a quatre siècles maintenant que des botanistes français découvraient en Amérique du Nord une flore inconnue, allant des fleurs des champs aux arbres géants.

L'œuvre des botanistes français en Amérique du Nord avant 1850 est considérable. Au XVI^e^ siècle, André Thevet visita la Floride et le Canada ; au XVII^e^, Jacques Cernuti s'en fut au Mexique ; au XVIII^e^, André Michaux et son fils vécurent aux Etats-Unis. La liste est longue, de tous les botanistes français qui ont étudié la flore américaine, enrichi l'Herbier du Muséum et par là même la collection des Vélins. Il y avait à cette époque une remarquable équipe d'animateurs au Jardin du Roi (puis au Muséum) et des échanges furent organisés entre jardins botaniques.

Tous ces botanistes tombèrent dans l'oubli dans la mesure où l'Histoire des Sciences fut longtemps délaissée. Pour rendre hommage à ces hommes et à leur œuvre, il a fallu ce colloque franco-américain, présidé par le Professeur Roger Heim, Directeur du Muséum, et organisé par Mme Duprat et M. Jean-François Leroy. Il a fallu encore que ce colloque exceptionnel ne fût pas consacré à un sujet strictement technique.

On ne raconte pas un livre d'Histoire, même passionnant. On signale sa parution et on conseille de le lire.

Les communications sont dues à Ch. Baeni, Cl. de Bonnault, A. Camus, V. Chaudun, G. Chinard, Mme G. Duprat, J. Ewan, A. Galoux, H. Gaussen, A. Guillaumin, Ph. Guinier, R. Heim, P. Jovet, G. Lee Nute, J.F. Leroy, J.D. Matthews, J. Motte, J. Pourtet, M. Raymond, J. Robbins, J. Rousseau, J.R. Schramm, C. Skottsberg, R. Willmann et R.F. Wood.

Le texte est magnifiquement illustré de reproductions de vélins, de fac-similé et de cartes.

Ce beau livre n'a pas épuisé le sujet, loin de là, et on souhaite voir le C.N.R.S. continuer dans cette voie. C'est une histoire scientifique de la France qui nous fait grand honneur et nous console un peu de l'actualité.

R. FURON.

CARACTERISTIQUES DES CORPS CHIMIQUES PURS ET TECHNIQUES. — — Polyols : un fascicule 21 × 27, contenant 17 fiches, assemblées sous jaquette, 680 fr. — **Polyacides** : un fascicule 21 × 27, contenant 19 fiches, assemblées sous jaquette, 760 fr. — **Dérivés fluorés** : un fascicule 21 × 27, contenant 30 fiches, assemblées sous jaquette, 1280 fr. — Dunod, Edit., Paris, 1957.

Les fiches que publie actuellement la maison Dunod constituent une nouvelle présentation d'une publication intitulée « Caractéristiques des corps chimiques » et qui n'a pas été poursuivie. Ces fiches, groupées désormais par familles, sont en réalité de véritables monographies qui rassemblent un grand nombre de données numériques et graphiques sur chaque substance étudiée (caractéristiques : générales, d'état, thermodynamiques, optiques, électriques, magnétiques, diverses ; caractéristiques des mélanges et solutions ; caractéristiques chimiques ; applications ; manipulation et emballage ; éventuellement : commercialisation, statistiques de production, prix et bibliographie). Ce sont donc de véritables tables de constantes et données numériques, d'une présentation soignée et pratique.

P. LAFFITTE.

Colloque international sur l'endocrinologie des Invertébrés (Paris 1955). — Annales des Sciences nat., Zoologie. XVIII (2), juin 1956, pp. 124-337. Masson et Cie, Editeurs, Paris.

Branche récente de la Biologie animale, l'Endocrinologie des Invertébrés a progressé très rapidement au cours des vingt dernières années, jusqu'à devenir aujourd'hui l'un des domaines où les recherches sont les plus nombreuses et les plus actives. Plusieurs colloques internationaux lui ont été consacrés, dont le plus récent, qui s'est tenu à Paris en juillet 1955, avait à son programme les trois grands problèmes suivants : hormones de différenciation et croissance des Insectes et des Crustacés, Endocrinologie des Invertébrés autres que les Arthropodes, aspect endocrinologique de la reproduction chez les Arthropodes.

Les vingt-six communications présentées à ce colloque, augmentées de discussions et exposés complémentaires auxquels elles ont donné lieu, forment la matière d'un volume de plus de 200 pages. Apportant de nombreuses données et des conceptions nouvelles, cet ensemble de mises au point représente l'état actuel de nos connaissances sur les questions d'endocrinologie traitées. Celles-ci sont très diverses, et ne pouvant les citer toutes, nous nous bornerons ici à quelques remarques générales.

Parmi les travaux publiés dans cet ouvrage, douze concernent les Insectes, sept les Crustacés, cinq les Vers et deux les Mollusques.

Sujet toujours le plus étudié, le déterminisme hormonal de la mue et de la métamorphose chez les Arthropodes enregistre d'importants progrès récents. (Isolement à l'état cristallisé des hormones, de mue par Butenandt et Karlson ; mise en évidence du rôle des amoebocytes durant la mue par Wigglesworth ; découverte, étude histologique et expérimentale de la glande de mue des Crustacés par Gabe et Echalier ; effets des ablations et implantations de glande ventrale et de **corpora allata** démontrés par Joly et Halbwachs chez **Locusta migratoria**, etc...)

VIENT DE PARAITRE

Dans l'univers en expansion, les astres se déplacent, non selon des ellipses fermées, mais selon des spirales. La terre s'éloigne chaque année du soleil...

LA TERRE S'EN VA

Après les cataclysmes du passé, d'autres nous attendent. La terre - qui se déforme de plus en plus - expulsera un jour une seconde Lune...

LA TERRE S'EN VA

de LOUIS JACOT

en nous contant le passé de notre planète, et en nous en découvrant l'avenir, ouvre des voies nouvelles dans la connaissance du Monde.

Le livre se lit d'un bout à l'autre comme un roman.

Éditions de la Table Ronde

pep

Autre question importante et en pleine évolution, l'endocrinologie de la reproduction chez les Arthropodes, fait l'objet de plusieurs rapports. Celui de Scharrer indique que chez les Insectes l'existence d'hormones sexuelles n'est encore que soupçonnée ; en revanche, on connaît des facteurs gonadotropes émanant des **corpora allata,** de la **pars intercerebralis** et du ganglion sous-œsophagien. Plusieurs formations endocrines élaborent aussi des facteurs gonadotropes chez les Crustacés, et une communication d'Arvy, Echalier et Gabe met en évidence l'importance à cet égard de l'organe. L'existence chez certains Crustacés d'hormones émanant des gonades et agissant sur les caractères sexuels secondaires a été récemment démontrée par Charniaux-Cotton, qui résume ici ses intéressants travaux sur ce sujet.

L'étude des phénomènes de neurosécrétion, qui fournit de précieux renseignements sur le fonctionnement et les rapports de certaines formations endocrines, a pris, ces dernières années, une large extension. Aussi bon nombre des rapports de ce colloque sont-ils consacrés à la neurosécrétion chez divers Insectes (Phasmides, Coléoptères, Abeilles), chez des Vers (Oligochètes et Polychètes), ainsi que chez les Mollusques Lammellibranches.

On trouvera, en outre, dans ce volume d'intéressantes mises au point sur d'autres phénomènes hormonaux récemment étudiés, tels que ceux intervenant dans la régénération des Planaises, ou ceux réglant les changements de couleurs chez les Crustacés.

J. CARAYON.

ENCYCLOPEDIE FRANÇAISE. Tome 3. — **Le Ciel et la Terre.** — Ouvrage collectif réalisé sous la direction de MM. André Danjon, Pierre Pruvost et Jules Blache. — Un volume in-4°, 452 pages, 310 figures, 32 planches hors-texte, 3 dépliants en couleurs. Reliure mobile. Paris, 1956 (Larousse dépositaire). Prix : 7450, 8850 ou 11950 francs selon la reliure.

La première partie du volume est consacrée à l'**Astronomie.** Les auteurs ont renoncé à traiter longuement les connaissances générales

L'EMPLOI DU MICROSCOPE POLARISANT
par BERTRAND ET ROUBAULT
990 F.

LA SCIENCE DES ROCHES
par RINNE ET BERTRAND
5.400 F.

TABLEAU DE PÉTROGRAPHIE
par E. DENAEYER
3.750 F.
★

Ed. LAMARRE - 4, rue Antoine-Dubois - PARIS (6e)

acquises depuis longtemps. Par contre, les découvertes récentes font l'objet d'exposés détaillés, en particulier sur les étoiles et les galaxies. Leur étude fait intervenir des techniques toutes nouvelles, depuis l'astrométrie traditionnelle jusqu'à la radioastronomie.

Le dernier chapitre (dû à Evry Schatzman) est réservé à la Cosmogonie et aux problèmes d'évolution : formation des étoiles, évolution, matière interstellaire, système planétaire, théories cosmogoniques modernes. L'Univers n'est plus ce vaste système à évolution irréversible qu'imaginait Clausius. L'Univers est rempli de matières hors de l'équilibre, ne serait-ce que du fait de la gravité qui provoque la formation d'objets nouveaux où se renouvellent le rayonnement et les éléments. Le rayonnement est transformé en mouvement mécanique, lequel se transforme à son tour en rayonnement, en électricité et en magnétisme. Les étoiles naissent et se détruisent. Les éléments, réserves suprêmes de l'énergie, se renouvellent au moyen d'échanges entre l'énergie de gravitation et l'énergie nucléaire. L'Univers se révèle en perpétuel renouvellement.

La seconde partie du volume est consacrée à un sujet plus modeste : la **Terre**, mais qui pose cependant de nombreux problèmes.

La section A aborde les méthodes et les problèmes de la géophysique : atmosphère, ionosphère, magnétisme, marées terrestres et océaniques, gravimétrie et isostasie, séismologie.

La section B comporte des chapitres sur l'histoire de la géologie et la géologie historique par P. Pruvost, sur la détermination des âges absolus des minéraux et des roches par Paul Pellas. L'évolution de la Terre expliquée par la géodynamique et la part de la géologie dans les grandes synthèses font l'objet d'un chapitre dû à L. Glangeaud, tandis que P. Routhier traite de la formation des matériaux de l'écorce et de leur évolution. Ce sont là des chapitres qui mériteraient une analyse particulière.

La section C étudie l'aménagement du relief terrestre. J. Blache, E. Bénévent, A. Perpillou, M. Pradé, H. Baulig, P. Birot, A. Guilcher, étudient les climats, les océans, les eaux continentales, le relief terrestre, côtier et sous-marin, expliquant parfaitement les problèmes de morphologie et la vie de la Terre.

L'illustration est abondante, ce qui fait qu'on a quelque peine à signaler l'insuffisance regrettable de certains clichés comme ceux représentant le Meteor Crater de l'Arizona (3. VI), la draperie et la couronne aurorales (3. 26-1), le séismographe Grenet (3. 30-3).

L'ouvrage se termine par un Index biographique des trente-six auteurs (tous spécialistes connus), une Bibliographie et des Tables.

La présentation est parfaite. Ce bel ouvrage constitue une excellente mise au point des progrès accomplis depuis un quart de siècle dans les domaines étudiés, répondant ainsi aux désirs d'Anatole de Monzie, fondateur de l'**Encyclopédie française.**

R. FURON.

Imprimerie Jacques et Demontrond, Besançon. — 4695 - 5-58.
Dépôt légal 2e trimestre 1958 : n° 6090. Le Gérant : R. CONSTANS.